SOLIVIA 15 TL · 20 TL

Bedienungsanleitung
SOLIVIA 15 EU G4 TL
SOLIVIA 20 EU G4 TL

EU

DELTA

Dieser Bedienungsanleitung sind Änderungen vorbehalten.
Bitte informieren Sie sich auf unserer Website www.solar-inverter.com
bezüglich der aktuellsten Version der Bedienungsanleitung.

© Copyright – Delta Energy Systems (Germany) GmbH - Alle Rechte vorbehalten. Dieses Handbuch ist für den Benutzer vorgesehen und wird zusammen mit dem Gerät ausgeliefert. Die technischen Anleitungen und Illustrationen in diesem Handbuch müssen vertraulich behandelt werden. Sie dürfen weder vollständig noch teilweise ohne das vorherige schriftliche Einverständnis von Delta Energy Systems reproduziert werden. Servicetechniker und Endbenutzer dürfen die hierin enthaltenen Informationen ausschließlich im Interesse der ordnungsgemäßen Nutzung des Gerätes weitergeben bzw. verwenden. Alle Angaben und Spezifikationen können ohne Vorankündigung geändert werden.

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Informationen 7
1.1 1.1 Über dieses Handbuch 7
1.2 Sicherheitssymbole und Anweisungen 7
1.3 Gültigkeit 7
1.4 Produktbeschreibung 8
1.5 Anwendung und Einsatz 8
1.6 Schnittstelle zum Stromnetz 9
1.7 Zusätzliche Informationen 9
1.8 Überwachung 9
2. Installationsvorbereitung 10
2.1 Vor der Installation 10
2.2 Überprüfung der Transportverpackung 10
2.3 Auspacken 11
2.4 2.4 Identifikation des Inverters 11
3. Produktübersicht 12
3.1 Abmessungen 12
3.2 Einführung in die Funktion 13
3.2.1 LCD-Bildschirm und Bedientasten 14
3.2.2 Eingangs-/Ausgangsschnittstelle des Inverters 14
3.2.3 Luftauslass 15
4. Installation 16
4.1 Installationsposition 16
4.2 Wandmontage 17
5.2 Umgebungstemperatur 20
5. Verkabelung des Inverters 20
5.1 Vorbereitung der Verkabelung 20
5.3 Anschluss an das Wechselstromnetz: 3 Phasen + PE 22
5.3.1 AC-Bajonettverbindung 24
5.4 Wirkungsgrad 29
5.5 Communication Module Connections 30
5.5.1 RS485-Verbindung 32
5.5.2 EPO-(Not-Aus)-Verbindungen 33
5.5.3 Anschluss des potentialfreien Kontakts 34
6. Betrieb des PV-Inverters 35
6.1 Einstellungen für die Netz-Trenneinrichtung 38
6.2 Startseite 39
6.3 LCD-Flussdiagramm 39
6.3.1 Leistungsmesser 40
6.3.2 Statistik 40

6.3.3 Protokolle . . . 41
6.3.4 Istdaten . . . 42
6.3.5 Inverterinformation . . . 43
6.3.6 Settings . . . 43
6.3.7 Active/Reactive Power control . . . 46
6.3.8 Fault Ride Through (Verhalten bei Spannungseinbrüchen) . . . 53
6.3.9 Italy Selftest . . . 54
7. Wartung . . . 55
7.1 Reinigung der Lüfter . . . 55
7.2 Austausch eines Lüfters . . . 56
7.3 Reinigung der Luftauslässe . . . 57
8. Messwerte und Meldungen . . . 58
8.1 Messung . . . 58
8.2 Messages . . . 63
9. Fehlerbehebung . . . 65
10. Außerbetriebnahme . . . 69
11. Anhang . . . 70
11.1 Spezifikationstabelle . . . 70
11.2 Erforderliche Kabel . . . 72
11.3 Erdungssysteme . . . 73
12. Zertifikate . . . 74

Abbildungverzeichnis

Abb. 1.: Schematische Betriebsdarstellung des Solarinvertersystems 8
Abb. 2.: Auspackvorgang 11
Abb. 3.: Das Typenschild 11
Abb. 4.: Abmessungen SOLIVIA 15 TL / 20 TL 12
Abb. 6.: Außenansicht des Inverters 13
Abb. 5.: Erdungskit 13
Abb. 7.: LCD-Bildschirm und Bedienfeld 14
Abb. 8.: Schnittstelle für Eingänge/Ausgänge 14
Abb. 9.: Darstellung Lufteintritt und -austritt 15
Abb. 10.: Lüftersteuerung 15
Abb. 11.: SOLIVIA 15 TL und 20 TL Schutzklassen 16
Abb. 12.: Befestigung der Montageschiene an der Wand 17
Abb. 13.: Darstellung einer ordnungsgemäßen und einer nicht ordnungsgemäßen Montage 18
Abb. 14.: Ordnungsgemäße Montageabstände 19
Abb. 15.: Lastminderungskurve 20
Abb. 16.: Anlagenanschluss bei Gleichstromeinspeisung 21
Abb. 17.: Anlagenanschluss mit positiver bzw. negativer Erdung 22
Abb. 18.: Notwendige Abisolierung am AC-Kabel 24
Abb. 19.: Dichtring des AC-Steckers 24
Abb. 20.: Wechselstromstecker 25
Abb. 21.: Schnittstelle für Eingänge/Ausgänge 27
Abb. 22.: Schema der Gleichstromverkabelung 28
Abb. 23.: SOLIVIA 15 TL Wirkungsgradkurve 29
Abb. 24.: SOLIVIA 20 TL Wirkungsgradkurve 30
Abb. 25.: Entfernung des Kommunikationsmoduls 31
Abb. 26.: Schema der Verbindung mehrerer Inverter 32
Abb. 27.: Endwiderstandsschalter für Multi-Wechselrichter-Verbindung 33
Abb. 28.: Anschluss des potentialfreien Kontakts 34
Abb. 29.: Landesspezifische Einstellungen für die Erstinstallation 36
Abb. 30.: LCD-Bildschirm und Bedienfeld 37
Abb. 31.: Startseite 39
Abb. 32.: Seite Hauptmenü 39

Abb. 33.: Seiten Leistungsmesser . . . 40
Abb. 34.: Statistikseite . . . 40
Abb. 35.: Diagramm, interner Datenfluss . . . 41
Abb. 36.: Diagramm, Vorfall-Journalfluss . . . 42
Abb. 37.: Diagramm, Fluss der tatsächlichen Daten . . . 42
Abb. 38.: Seite Inverterinformation . . . 43
Abb. 39.: Seite Einstellungen . . . 43
Abb. 41.: Seiten Allgemeine Einstellungen . . . 44
Abb. 40.: Seite Installationseinstellungen - Installierer-Modus . . . 44
Abb. 42.: Isolationseinstellungen - Installateurmodus . . . 45
Abb. 43.: Seite mit Einstellungen für die Wirk-/Blindleistungsregelung . . . 46
Abb. 44.: Einstellungsseite für die Leistungsbegrenzung . . . 47
Abb. 46.: LVD-Kurve Leistung gegen Frequenz . . . 48
Abb. 45.: Leistung gegen Frequenz . . . 48
Abb. 47.: MVD-Kurve Leistung gegen Frequenz . . . 48
Abb. 48.: Einstellungsseite für konstanten cos φ . . . 49
Abb. 49.: Einstellungsseite cos φ (P) . . . 50
Abb. 50.: Einstellungsseite für konstante Blindleistung . . . 51
Abb. 51.: Q(U) Einstellungsseite . . . 52
Abb. 52.: Abbildung 6-24 Einstellungsseite Fault Ride Through . . . 53
Abb. 53.: Flussdiagramm Selbsttest Italien . . . 54
Abb. 54.: Schritte zum Entfernen der Halterung vom Wechselrichter . . . 56
Abb. 55.: Ausbau des Lüfters aus der Lüfterplatte . . . 56
Abb. 56.: Entfernung der Lüftungsabdeckungen zur Reinigung . . . 57
Abb. 57.: Messwerte auf der Startseite . . . 58
Abb. 58.: Messwerte auf den Seiten Leistungsmesser . . . 59
Abb. 59.: Messwerte auf den Seiten Statistik . . . 60
Abb. 60.: Messwerte auf den Seiten Istdaten . . . 61
Abb. 61.: Messwerte Temperatur auf den Seiten Istdaten . . . 62
Abb. 62.: LED-Anzeige . . . 65
Abb. 63.: Erdungssysteme . . . 73

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.: Packliste 10
Tabelle 2.: Zulässige Erdungssysteme 23
Tabelle 3.: Definition of RS485 pin 32
Tabelle 4.: RS485 Datenformat 33
Tabelle 5.: Pinbelegung der Not-Aus-Funktion 33
Tabelle 6.: LED-Anzeige 37
Tabelle 7.: Tabelle 8-1 Messwerte und Beschreibungen auf der Startseite 58
Tabelle 8.: Messwerte und Beschreibungen auf den Seiten Leistungsmesser 59
Tabelle 9.: Messwerte und Beschreibungen auf den Seiten Statistik 60
Tabelle 10.: Messwerte und Beschreibungen auf den Seiten Istdaten 61
Tabelle 11.: Messwerte und Beschreibungen für Temperatur 62
Tabelle 12.: Fehler, Störungen und Warnmeldungen 63
Tabelle 13.: Fehlerbehebungsmeldung/Lösungsbeschreibung 65
Tabelle 14.: Spezifikation 70
Tabelle 15.: Erforderliche Kabel 72

1. Allgemeine Informationen

1.1 Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch enthält detaillierte Angaben zu Spezifikationen, Installation und allen damit zusammenhängenden Funktionseinstellungen der Solarinverter SOLIVIA 15EUG4TL / SOLIVIA 20EUG4TL. Die Montagetechniker müssen für die Installation von Solarsystemen ausgebildet und qualifiziert sein und alle Sicherheitsanweisungen und Installationsverfahren beachten.

1.2 Sicherheitssymbole und Anweisungen

VORSICHT!
Dieser Vorgang kann einen Maschinen- oder Geräteschaden zur Folge haben.

ACHTUNG!
Diese Situation kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben.

GEFAHR!
Diese Situation führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.

ACHTUNG! VERBRENNUNGSGEFAHR
Während des Betriebs kann die Gehäusetemperatur auf über 70° C steigen. In diesem Zustand besteht die Gefahr von Verbrennungen. Nicht berühren!

1.3 Gültigkeit

Dieses Benutzerhandbuch beschreibt die Installationsverfahren, Wartung, technischen Daten und Sicherheitsanweisungen der folgenden Solarinverter der Marke DELTA.

- **SOLIVIA 15EUG4TL**
- **SOLIVIA 20EUG4TL**

1.4 Produktbeschreibung

Bei den SOLIVIA 15 TL und 20 TL handelt es sich um netzgekoppelte 3-Phasen-Solarwechselrichter mit Blindleistungsregelung. Diese Geräte wandeln den durch die Photovoltaikanlage erzeugten Gleichstrom (DC) in 3-Phasen-Wechselstrom (AC) um und speisen die überschüssige Energiemenge in das örtliche Stromnetz ein. Mit Hilfe neuester Technologie bietet das Gerät einen großen Eingangsspannungsbereich (200~1000 V) und eine hohe Leistungseffizienz gepaart mit einem benutzerfreundlichen Betriebsdesign. Darüber hinaus optimiert ein spezieller DSP (Digitaler Signalprozessor) die Signalführung und verringert die Anzahl elektronischer Bauteile. Beachten Sie bitte, dass dieses Gerät nicht für einen netzunabhängigen Betrieb ausgelegt ist. Die Merkmale der netzbetriebenen 3-Phasen-Solarinverter SOLIVIA 15 TL und 20 TL sind nachfolgend dargestellt.

Hauptmerkmale

- Nennleistung: 15/20 kVA
- 3-Phasen (3-Phasen + N + PE), Netzkopplung, Solarwechselrichter ohne Transformator
- Maximale Effizienz: > 98,05 % (beide Modelle)
- Europäischer Wirkungsgrad: 15 TL: 97.3 %, 20 TL: 97.5 %
- Blindleistungskapazität (Cap 0,80 - Ind 0,80)
- Niedriger Eingangsstrom-Klirrfaktor (THD < 3 %) bei Volllast
- 2 MPP-Tracker
- Zeichnet bis zu 30 Ereignisse im Protokoll auf
- 5”-(13 cm)-LCD-Bildschirm

Die Wechselrichter SOLIVIA 15 TL und 20 TL erfüllen die neuesten landesspezifischen Bestimmungen und Standards. Die vollständige Liste der eingehaltenen Standards finden Sie in den Datenblättern für 15 TL und 20 TL im Abschnitt 12.1 des Anhangs.

1.5 Anwendung und Einsatz

Der Betrieb des Solarinverters entspricht der Darstellung in Abbildung 1. Um Energie und Strom zu sparen, wandeln Solarinverter den von der Photovoltaikanlage gelieferten Gleichstrom (DC) in 3-phasigen Wechselstrom (AC) um, der anschließend ins Netz eingespeist wird.

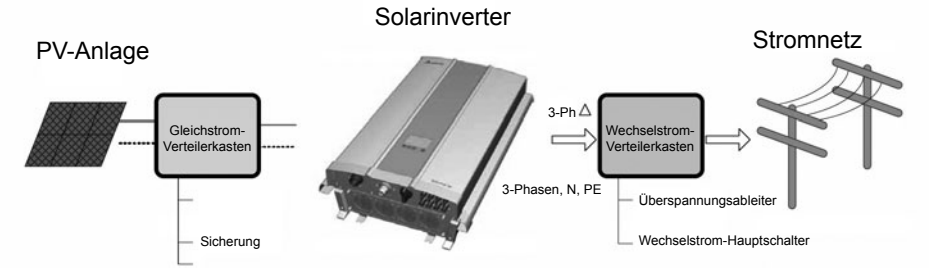


Abb. 1.: Schematische Betriebsdarstellung des Solarinvertersystems

1.6 Schnittstelle zum Stromnetz

Die Schnittstelle zum Stromnetz besteht aus mehreren verschiedenen Sicherheitssystemen:

- VFM (Spannungs- und Frequenzüberwachung)
- RCD (Reststromerfassung)
- DCD (Gleichstromerfassung)
- Regelung durch redundante Wechselstromrelais für jede Netzphase.

1.7 Zusätzliche Informationen

Detailliertere Information über die Modelle SOLIVIA 15 TL und 20 TL sowie Informationen über ähnliche Produkte finden Sie auf der Website unter http://www.solar-inverter.com.

1.8 Überwachung

Die Modelle SOLIVIA 15 TL und 20 TL sind mit einem Bildschirm zur direkten Leistungsüberwachung ausgestattet. Fernüberwachung ist ebenfalls möglich. Weitere Informationen über Möglichkeiten der Fernüberwachung erhalten Sie von Ihrem Delta-Lieferanten.

2. Installationsvorbereitung

2.1 Vor der Installation

Aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher Installationsbedingungen empfehlen wir dringend, vor der Installation das Handbuch gründlich durchzulesen. Alle Installations- und Inbetriebnahmeverfahren müssen von entsprechend geschultem Personal durchgeführt werden.

2.2 Überprüfung der Transportverpackung

Während des Transports kann es zu unvorhersehbaren Situationen kommen. Überprüfen Sie bitte den Karton auf eventuelle Beschädigungen. Überprüfen Sie nach Öffnen der Verpackung gemäß nachfolgender Anweisungen den Inhalt der Verpackung.

1. Überprüfen Sie die rechte Seite des Invertergehäuses und stellen Sie fest, ob Modellnummer und Spezifikation mit dem von Ihnen erworbenen Modell übereinstimmen.
2. Überprüfen Sie, ob lose Bauteile enthalten sind.
3. Überprüfen Sie, ob alle Zubehörteile des Gerätes enthalten sind. Alle Standard-Zubehörteile finden Sie in der nachfolgenden Tabelle:

Tabelle 1.: Packliste

Bezeichnung	Menge	Beschreibung
Solarinverter 15 TL oder 20 TL	1	Solarinverter mit 15 kW oder 20 kW Leistung
Benutzerhandbuch	1	Benutzerinstallations- und Bedienungsanleitung
Wechselstrom-Netzstecker	1	Anschluss an das Wechselstromnetz
Montageschiene	1	Schiene zur Befestigung des Inverters an der Wand

Hinweis: Falls Sie feststellen, dass der Inverter außen beschädigt ist oder falls Standard-Zubehörteile fehlen oder beschädigt sind, nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Lieferanten auf.

2.3 Auspacken

1. Öffnen Sie die obere Abdeckung des Kartons, wie in der Abbildung unten gezeigt.
2. Entfernen Sie das Füllmaterial aus dem Karton.
3. Nehmen Sie den Wechselrichter aus der Verpackung und bewahren Sie die Verpackung auf für ein eventuelles Rücksenden des Wechselrichters.

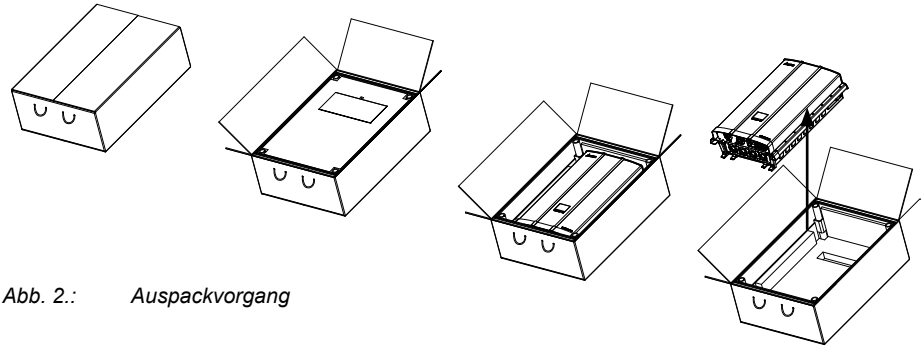


Abb. 2.: Auspackvorgang

2.4 Identifikation des Inverters

Der Benutzer kann die Modellnummer anhand der Daten auf dem Typenschild feststellen. Modellnummer, Spezifikation sowie Seriennummer sind auf dem Typenschild angegeben. Die Position des Typenschildes entnehmen Sie bitte der nachfolgenden Abbildung.

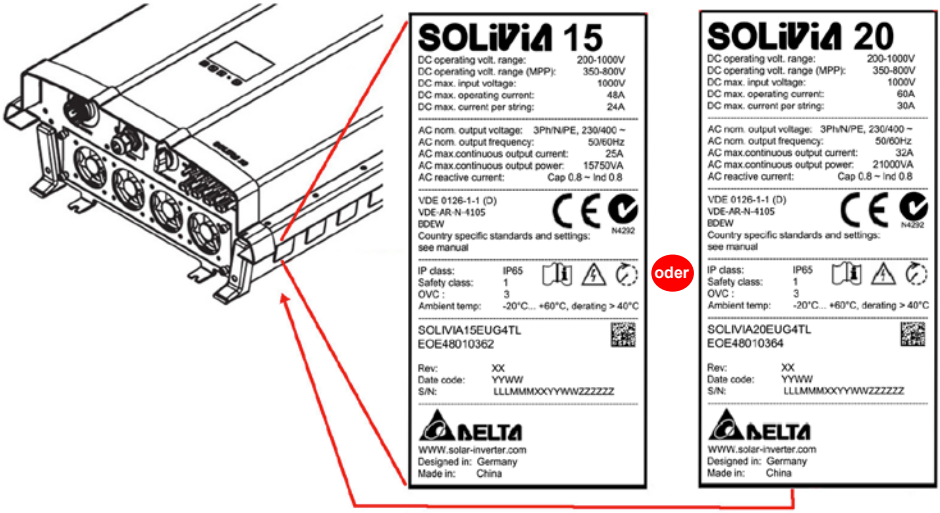
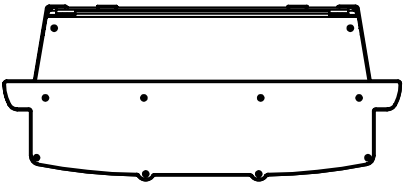


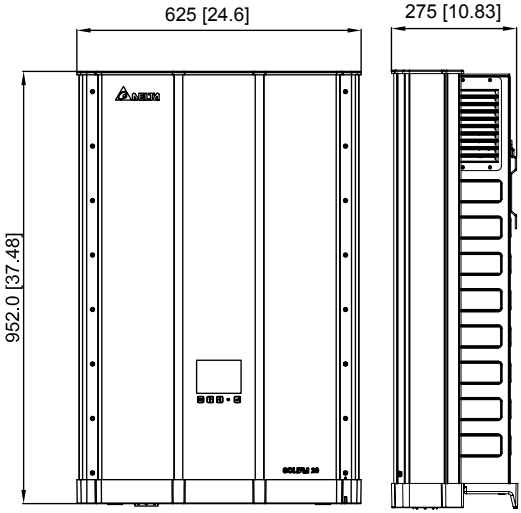
Abb. 3.: Typenschild

3. Produktübersicht

3.1 Abmessungen

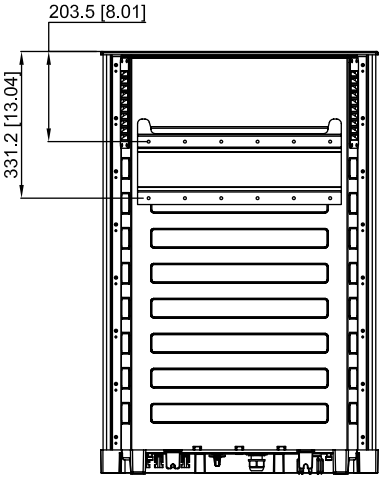


Ansicht von oben

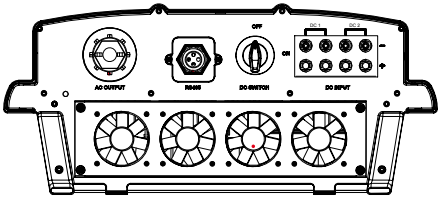


Vorderansicht

Seitenansicht



Rückansicht



Ansicht von unten

Abb. 4.: Abmessungen SOLIVIA 15 TL / 20 TL

3.2 Einführung in die Funktion

Die außen auf dem Inverter befindlichen Elemente sind in der Abbildung 6 dargestellt, die zugehörigen Detailbeschreibungen finden Sie in den Abschnitten 3.2.1 bis 3.2.3

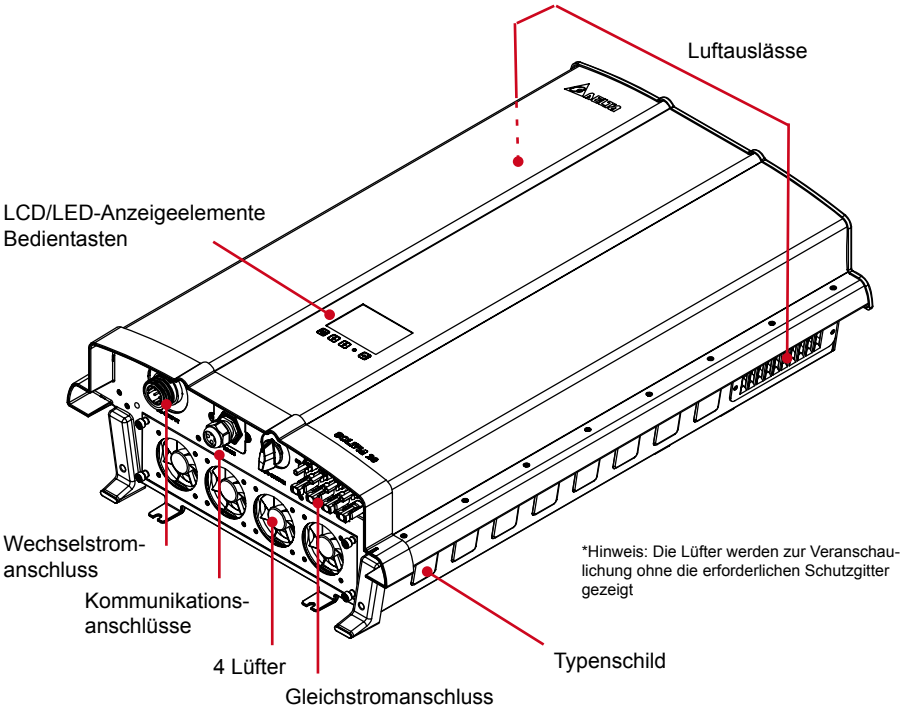


Abb. 6.: Außenansicht des Inverters

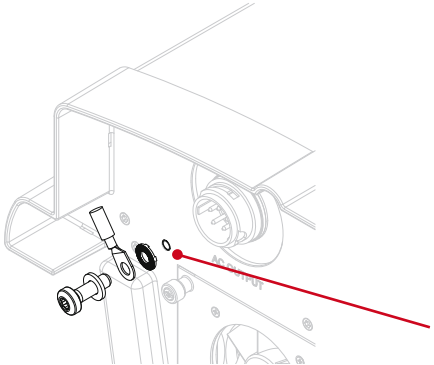


Abb. 5.: Erdungskit

Das Gehäuse weist ein vorgebohrtes Loch auf, um eine Erdungsschraube aufzunehmen. Die M6-Erdungsschraube darf nur mit einem Drehmoment von maximal 4,4 Nm angezogen werden. Rund um die Mitte der Erdungsschraube gibt es eine unlackierte Fläche mit 15 mm Durchmesser, wodurch eine stabile Erdungsverbindung mit dem Erdungskit ermöglicht wird.

3.2.1 LCD-Bildschirm und Bedientasten

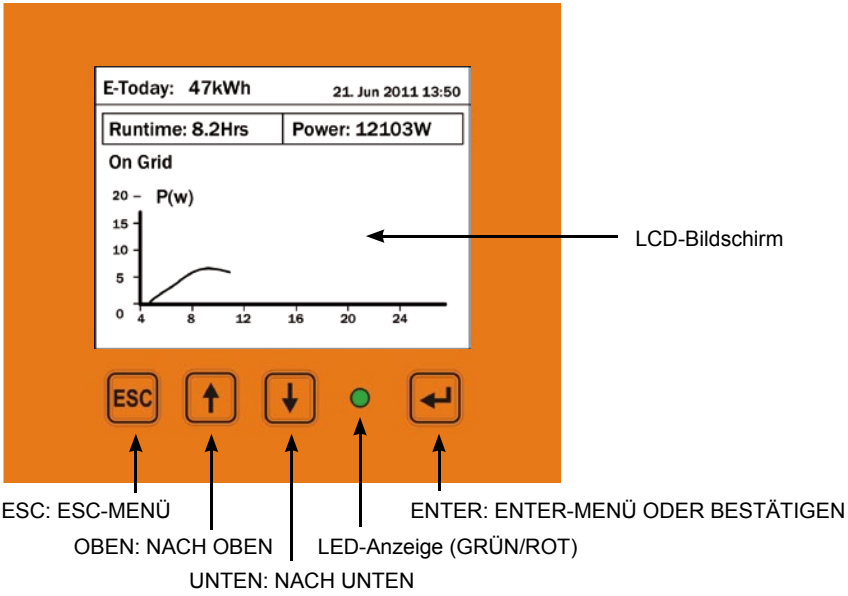


Abb. 7.: LCD-Bildschirm und Bedienfeld

3.2.2 Eingangs-/Ausgangsschnittstelle des Inverters

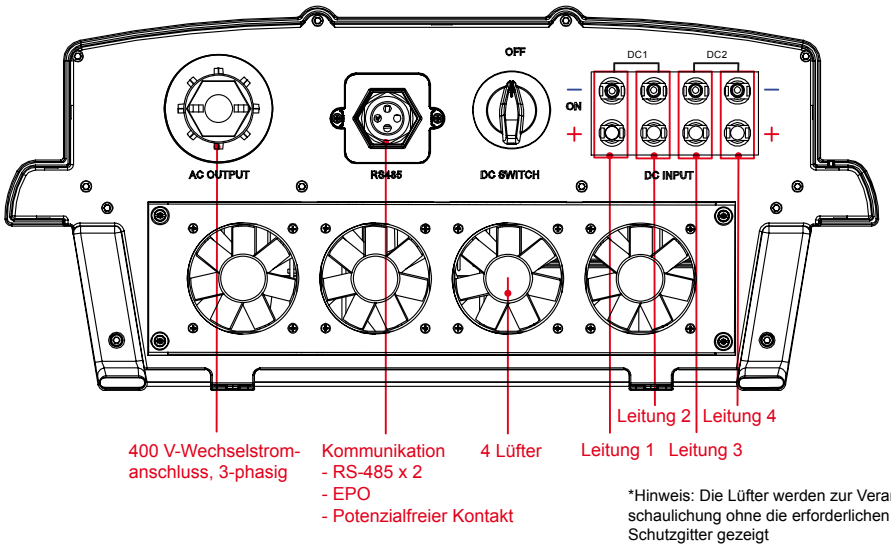


Abb. 8.: Schnittstelle für Eingänge/Ausgänge

3.2.3 Luftauslass

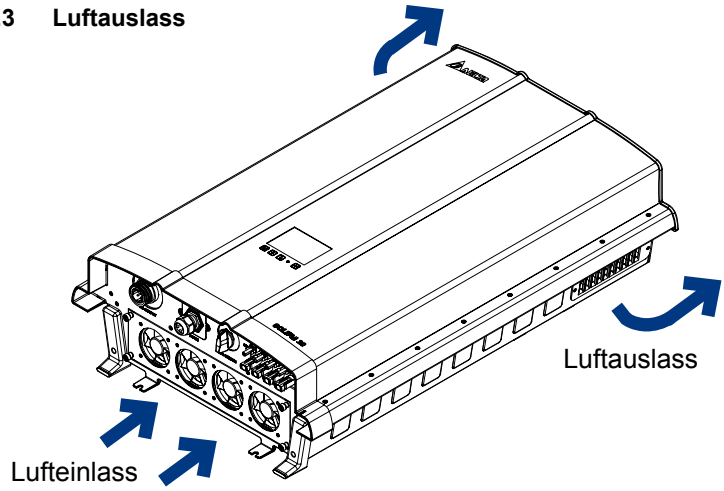


Abb. 9.: Darstellung Lufteintritt und -austritt

Im Unterboden des Inverters sind 4 Lüfter eingebaut, die im Synchronbetrieb arbeiten. Falls einer der Lüfter klemmt oder defekt ist, führt dies zu einem Lüfterausfall und einem Leistungsabfall. Vermuten Sie ein Problem mit einem Lüfter, wenden Sie sich bitte an die Delta Support-Hotline.

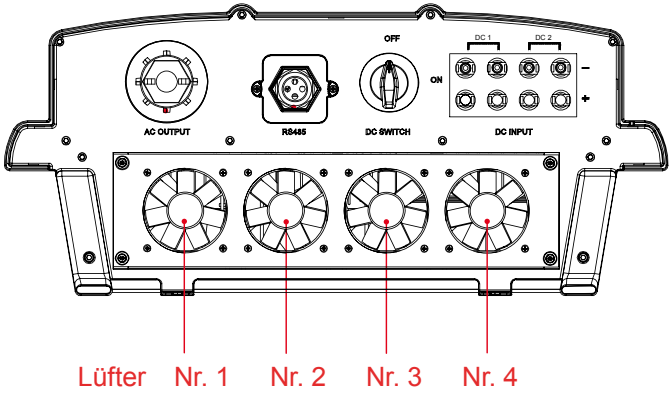


Abb. 10.: Lüftersteuerung

4. Installation

4.1 Installationsposition

SOLIVIA 15 TL und 20 TL haben die Schutzklassen IP55 und IP65 und könen sowohl im Innenbereich wie im geschützten Außenbereich installiert werden. Siehe Abbildung weiter unten für eine weitere Erklärung der Schutzklassen.

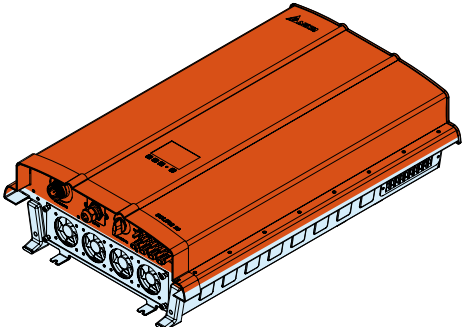
ACHTUNG! Die Nichtbeachtung der folgenden Anweisungen kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Montieren Sie das Gerät nicht neben/auf entflammbaren Materialien.
- Montieren Sie das Gerät nicht an Orten, die für unbefugte Personen leicht zugänglich sind bzw. von denen aus sich das Gerät in Reichweite befindet.
- Befestigen Sie das Gerät sicher auf einer stabilen, glatten Wand.
- Aus Sicherheitsgründen sollte die Installation des Gerätes von mindestens zwei Personen durchgeführt werden.
- Während der Beförderung der Modelle SOLIVIA 15 TL und 20 TL sollten die Monteure sich nicht unter Materialumschlaggeräten aufhalten.

VORSICHT! Beschädigungen von Maschinen und Ausrüstungen möglich.

- Montieren Sie das Gerät nicht an Orten, die direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind.

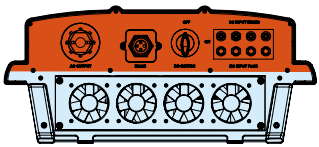
Abb. 11.: SOLIVIA 15 TL und 20 TL Schutzklassen



IP65 Schutzklasse

IP55 Schutzklasse

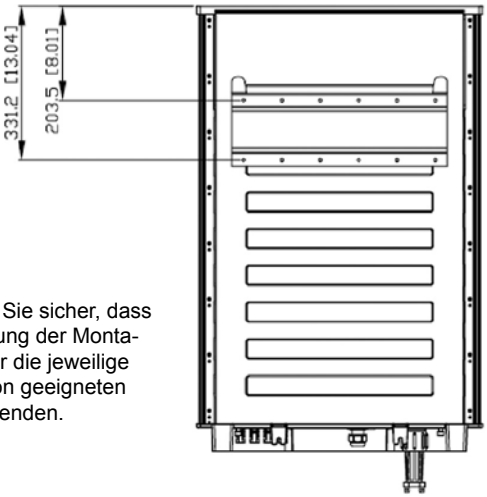
*Hinweis: Die Lüfter werden zur Veranschaulichung ohne die erforderlichen Schutzgitter gezeigt.



Der obere Teil des Inverters, der oben in einem dunkleren Ton gezeigt wird, wird ist vom unteren Teil abgekapselt und hat Schutzgrad IP65. Der untere Teil des Inverters, der die Kühlmechanismen enthält, hat einen Schutzgrad IP55.

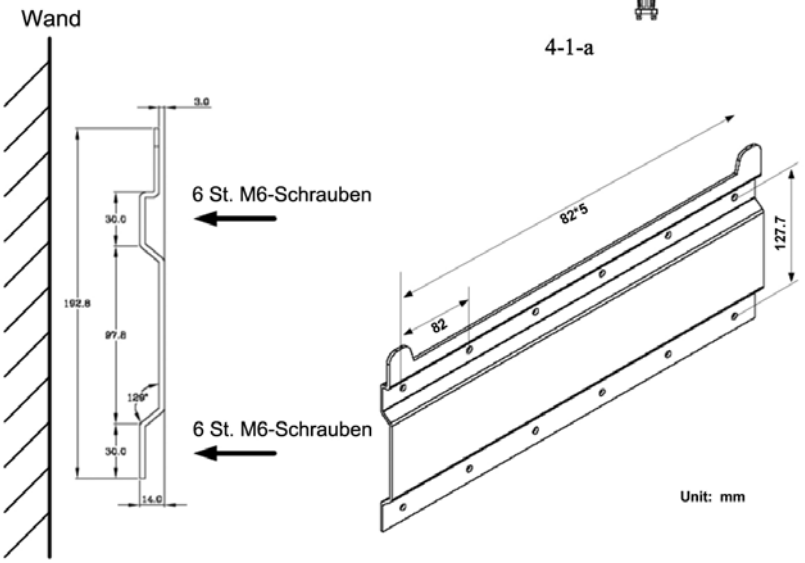
4.2 Wandmontage

Dieses Gerät ist mit einem Wandbefestigungssystem ausgestattet. Stellen Sie sicher, dass das Gerät senkrecht und mit dem Wechselstromanschluss nach unten montiert wird. Montieren Sie das Gerät nicht auf schrägen Wänden. Die Abmessungen der Montageschiene finden Sie in den nachfolgenden Abbildungen. Für die Montage der Montageschiene an der Wand sind 12 Schrauben M6 erforderlich. Befestigen Sie die Montageschiene sicher an der Wand, bevor der Inverter an die Schiene gehängt wird.



Hinweis: Stellen Sie sicher, dass Sie zur Befestigung der Montageschiene die für die jeweilige Wandkonstruktion geeigneten Schrauben verwenden.

4-1-a



4-1-b 4-1-c

Abb. 12.: Befestigung der Montageschiene an der Wand

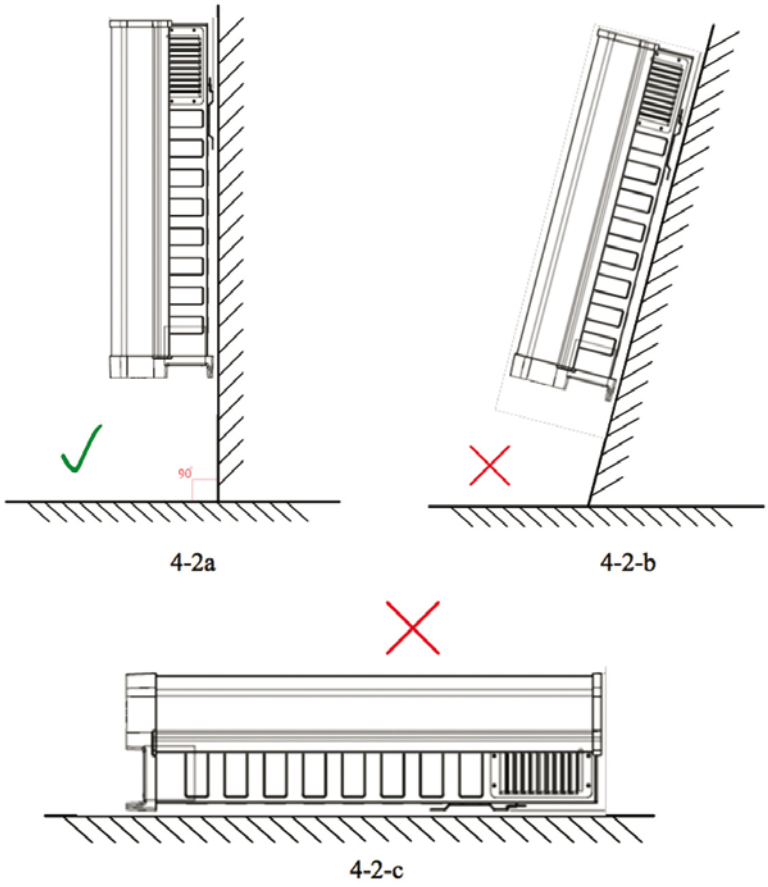


Abb. 13.: Darstellung einer ordnungsgemäßen und einer nicht ordnungsgemäßen Montage

CAUTION

VORSICHT!

- Stellen Sie sicher, dass bei Montage mehrerer DELTA Solarinvertersysteme ein ausreichender Zwischenraum zwischen den einzelnen Geräten besteht.
- Montieren Sie den Solarinverter auf Augenhöhe, um das Ablesen des Anzeigebildschirms sowie das Einstellen der Parameter möglichst einfach zu gestalten.
- Montieren Sie den Solarinverter in einem sauberen und gut zugänglichen Bereich.
- Die Umgebungstemperatur sollte zwischen -20°C und +60°C betragen.

Wie in Abbildung 14 dargestellt, sollte ausreichend Platz für die Bedienung des Gerätes vorgesehen werden. Falls möglich, sollte der Monteur den Abstand vergrößern, um eine optimale Produktfunktion zu gewährleisten.

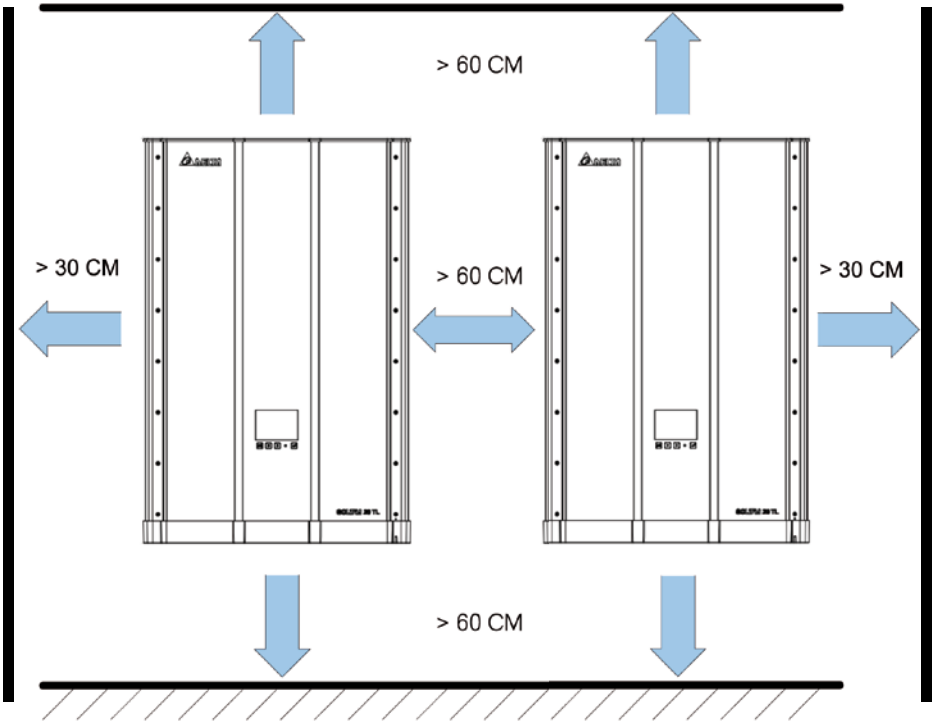


Abb. 14.: Ordnungsgemäße Montageabstände

4.3 Umgebungstemperatur

Der Solarinverter kann bei Umgebungstemperaturen zwischen -20°C und +60°C betrieben werden. Die folgende Grafik zeigt, wie die vom Solarinverter gelieferte Energie automatisch an die Umgebungstemperatur angepasst wird.

Das Gerät sollte an einem gut belüfteten, kühlen und trockenen Ort installiert werden.

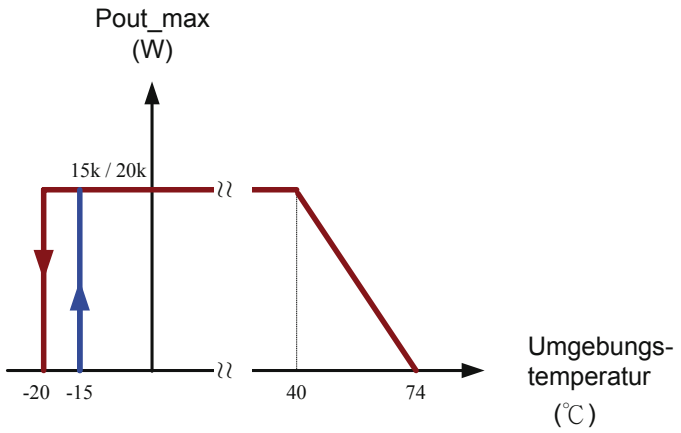


Abb. 15.: Lastminderungskurve

5. Verkabelung des Inverters

5.1 Vorbereitung der Verkabelung

1. Vergewissern Sie sich, dass sowohl Gleichstrom- als auch Wechselstromanschlüsse des Solarinverters abgeschaltet sind, um Unfälle zu vermeiden.
2. Stellen Sie fest, ob die Eingangs-/Ausgangsleitungen des Solarinverters eindeutig gekennzeichnet sind. Stellen Sie sicher, dass Wert, Polarität, Spannung und Phase korrekt sind.
3. Die Verkabelung einer Photovoltaikanlage wird in den Abbildungen 16 und 17 gezeigt. Eine detaillierte Beschreibung der Verkabelung finden Sie in den nachfolgenden Abschnitten.

Sobald Gleichstrom fließt, ist kein externer Transformator erforderlich. Eine Anschlussdarstellung finden Sie in der Abbildung 16. Der Inverter empfängt Gleichstrom über parallelgeschaltete (1 MPP-Tracker) oder getrennte (2 MPP-Tracker) Gleichstromverbindungen.

- Betrieb mit parallelgeschalteten Gleichstromeingängen (1 MPP-Tracker)
  - Inverter-MPPT: Die Größe der Teilströme hängt von der Impedanz der einzelnen Eingänge ab
  - Boost MPPT: > 10kW, Inverter erzwingt Ausgleich zwischen DC1- und DC2-Strom
    < 10kW, Inverter erzwingt keinen Ausgleich zwischen DC1- und DC2-Strom

- Betrieb mit getrennten Gleichstromeingängen (2 MPP-Tracker)
  - Die maximale Belastbarkeit beträgt 10,5 kW/30 A je Eingang.

CAUTION!

- Falls der Gleichstromeingang positiv oder negativ geerdet ist, müssen alle Leitungen parallelgeschaltet und anschließend mit den Invertern verbunden werden. Darüber hinaus muss ein externer Trenntransformator auf der Wechselstromseite installiert sein, da ansonsten Schäden auftreten und der Inverter nicht einwandfrei arbeitet. Eine abweichende Verkabelung der Gleichstromeingänge erfordert andere Einstellungen zur Erkennung von Isolationsfehlern. Detaillierte Hinweise zu den Einstellungen finden Sie unter 6.2.6.3, Installationseinstellungen.

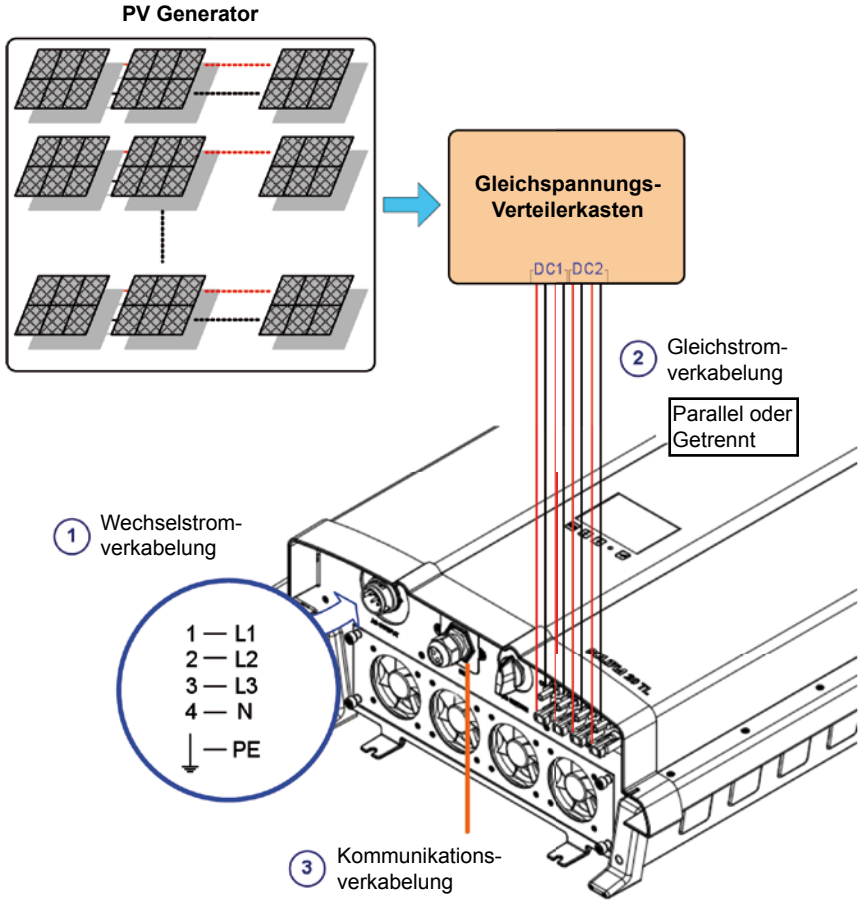


Abb. 16.: Anlagenanschluss bei Gleichstromeinspeisung

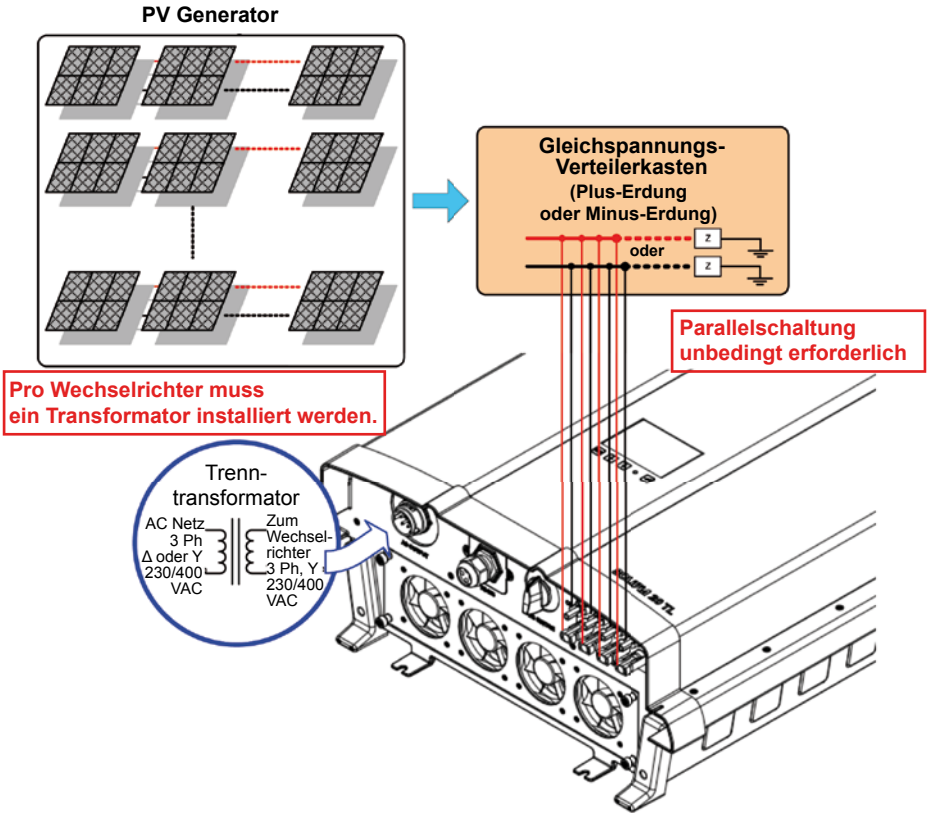


Abb. 17.: Anlagenanschluss mit positiver bzw. negativer Erdung

5.2 Anschluss an das Wechselstromnetz: 3 Phasen + N + PE

ACHTUNG! Es besteht die Gefahr von schweren oder tödlichen Verletzungen

Stellen Sie sicher, dass der 3-Phasen-Wechselstrom abgeschaltet ist, bevor Sie die Verkabelung vornehmen. Verwenden Sie Kabel mit ausreichenden Querschnitten und schließen Sie diese an die richtigen Pole an (siehe nachfolgende Tabelle)

Please use properly sized wire to connect to the correct poles (According to the table below)

Schaltstrom	**Kabelquerschnitt**	**Anzugsmoment**
≤ 30 A	6mm^2 / 10 AWG	≥ 0,9 Nm (10 kg)

Die AC-Verkabelung kann auf drei Phasen aufgeteilt werden (L1, L2, L3), N und PE. Folgende Erdungskonfigurationen sind zulässig. IT ist nicht zulässig. Weiterführende Erklärungen dieser Erdungssysteme können Sie bitte im Anhang nachlesen.

Tabelle 2.: Zulässige Erdungssysteme

TN-S	TN-C	TN-C-S	TT	IT
JA	JA	JA	JA*	NEIN

*TT wird NICHT empfohlen. Es muss sichergestellt werden, dass die Spannung von N nahe der von PE liegt (<20 Vrms)

Der in Abbildung 20 gezeigte AC-Steckverbinder C16-3 von Amphenol kann dem AC-Stecker des Wechselrichters angepasst werden. Bitte halten Sie die korrekte Polarität für die richtige AC-Verkabelung nach dem Zerlegen der Steckverbindung ein (dieses Produkt ermöglicht sowohl positive als auch negative Phasenfolge). Das bedeutet, dass die Phasenfolge von L1-L3 angepasst und N und PE angeschlossen werden müssen.

5.2.1 AC-Bajonettverbindung

Die AC-Bajonettverbindung ist für Kabelmanteldurchmesser zwischen 11 mm und 20 mm zugelassen. Zum Einbau eines AC-Kabels entmanteln Sie zunächst die spannungsfreie Leitung und die Kabelenden wie nachfolgend gezeigt und folgen Sie dem Ablauf in Abbildung 20, um das Kabel und die Bajonettverbindung zu verbinden.

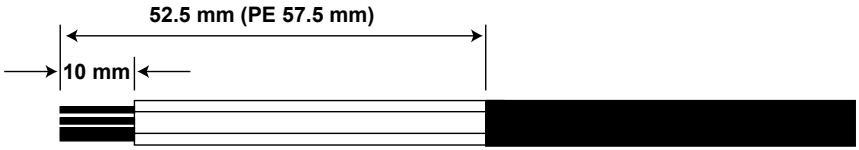


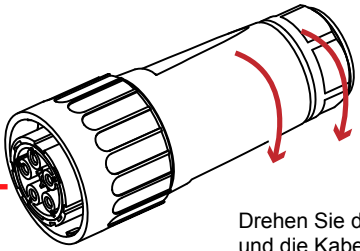
Abb. 18.: Notwendige Abisolierung am AC-Kabel

Hinweis: Für Leitungen mit einem Kabelmanteldurchmesser von 16 mm bis 20 mm muss die Kabelverschraubung entsprechend angepasst werden. Schneiden Sie dazu den Innenbereich des blauen Dichtrings aus.

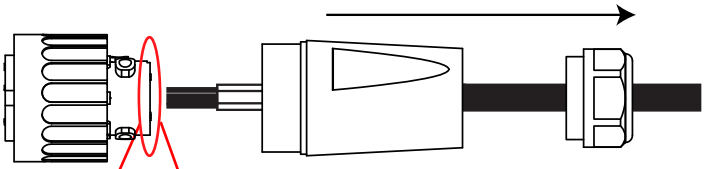
Dies ist eine Rückansicht der Kabelverschraubung. Für einen Kabelmanteldurchmesser von 16 mm bis 20 mm entfernen Sie bitte den inneren Dichtring.

Abb. 19.: Dichtring des AC-Steckers

Der Kabelsteck-verbinder muss wie unten ge-zeigt verkabelt sein.

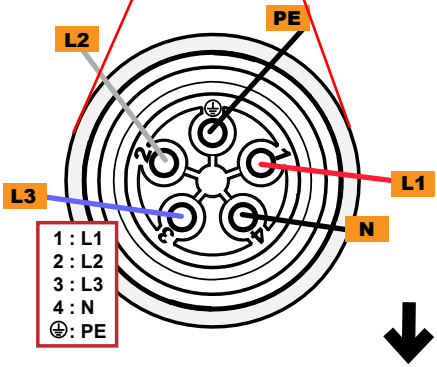


Drehen Sie das Steckverbindergehäuse und die Kabelverschraubung, um sie vom Kupplungsring zu entfernen.

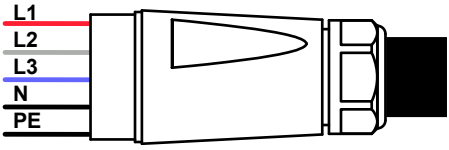


Schieben Sie das Steckverbindergehäuse und die Kabelverschraubung auf das Kabel.

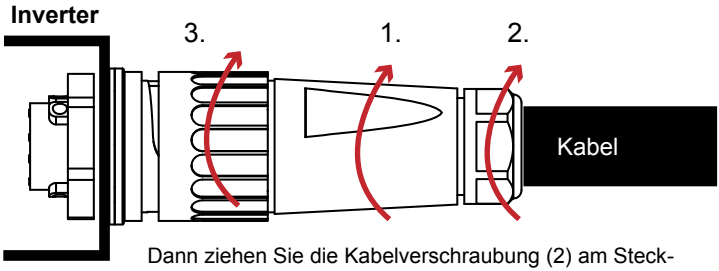
Hinweis: Rückansicht des Kabelsteckers



Um den Stecker zu verkabeln siehe Anordnung von L1, L2, L3, N und PE wie links angezeigt. Der Schraubanschluss dient dem Fixieren der Kabel in den Kontakten.



Nach der Verkabelung des Gegensteckers verschrauben Sie das Steckverbindergehäuse (1) mit dem Kupplungsring (3). Drücken Sie dazu den Kupplungsring (3) auf das Steckverbindergehäuse (1) und ziehen Sie ihn mit 1-2 Nm fest.



Dann ziehen Sie die Kabelverschraubung (2) am Steckverbindergehäuse (1) fest. Anzugmoment für Kabelmantel-durchmesser zwischen 11 und 20 mm: 6 bis 8 Nm. Drehen Sie den Kupplungsring (3), um den Steckverbinder dem AC-Stecker des Wechselrichters anzupassen.

Abb. 20.: Wechselstromstecker

Beachten Sie die Pin-Belegung der AC-Bajonettverbindung. Eine falsche Belegung kann zur Zerstörung der Einheit führen. Pinbelegung in Abbildung 20 zeigt die Anschlüsse in der AC-Steckverbindung.

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass die Leitung mit einer Zugentlastungseinrichtung versehen ist. Bei Verwendung von Kabeln mit einem Durchmesser von weniger als 13 mm (Kabel mit einem Durchmesser von **11 mm - 13 mm** benötigen eine Zugentlastung), muss das Kabel direkt hinter der Steckverbindung entlastet werden.

Die Verbindung zum Amphenol AC-Verbinder kann bei beiden Modellen mit einem flexiblen oder einem starren Kabel mit einem Kupferleiter erfolgen. Der Leiter muss einen Querschnitt von mehr als 4,0 mm^2 aufweisen und die Installationsbedingung muss den Korrekturfaktor 1 ergeben. Das Wechselstromkabel sollte mit einer Sicherung mindestens vom Typ B 40 Ampere abgesichert sein.

Dieser Verbinder wurde für den Anschluss von Kupferleitern entwickelt (für andere Anwendungen wenden Sie sich bitte an Amphenol). Bei der Berechnung des Kabelquerschnitts muss das verwendete Material, die thermischen Bedingungen, die Länge des Kabels, die Installationsart sowie der Wechselspannungsabfall berücksichtigt werden.

Bitte achten Sie auf die Kabellänge und den Leiterquerschnitt wegen der Gefahr eines unerwünschten Temperaturanstiegs und Leistungsverlusten. In einigen Ländern (z. B. Frankreich und Deutschland) müssen Systeminstallationsanforderungen befolgt werden (UTE 15712-1, VDE 0100 712). Diese Empfehlung definiert Mindestquerschnitte für die Kabel und Überhitzungsschutz aufgrund hoher Ströme. Bitte vergewissern Sie sich, dass Sie die spezifischen Auflagen in Ihrem Land einhalten.

Bitte bauen Sie für die Sicherheit Ihrer Installation und der Benutzer die erforderlichen Sicherheits- und Schutzeinrichtungen ein, die in Ihrer Installationsumgebung angebracht sind (Beispiel: Automatischer Schutzschalter und/oder Überstromschutz).

Im Schadensfall oder bei Verletzung in Folge der Verwendung dieses Geräts entgegen dem Verwendungszweck oder in Folge unbefugt vorgenommener Veränderungen der Parameter des Wechselrichters kann Delta hierfür nicht haftbar gemacht werden.

Der Solarwechselrichter muss über den Schutzleiter (PE) des Wechselstromanschlusses geerdet werden. Verbinden Sie dazu den Schutzleiter mit dem vorgesehenen Anschluss.

Der Wechselstromanschluss ist vor einer unbeabsichtigten Trennung durch einen Klemm-Mechanismus geschützt, der mit einem Schraubendreher gelöst werden kann.

Die Wechselstromspannung sollte wie folgt aussehen:

- L1-N: 230 Vac
- L2-N: 230 Vac
- L3-N: 230 Vac

5.3 Gleichstromanschluss (von der PV-Anlage)

ACHTUNG!

- Beachten Sie beim Anschluss der Gleichstromkabel die korrekte Polarität.
- Vergewissern Sie sich beim Anschluss der Gleichstromkabel, dass die PV-Anlage ausgeschaltet ist.

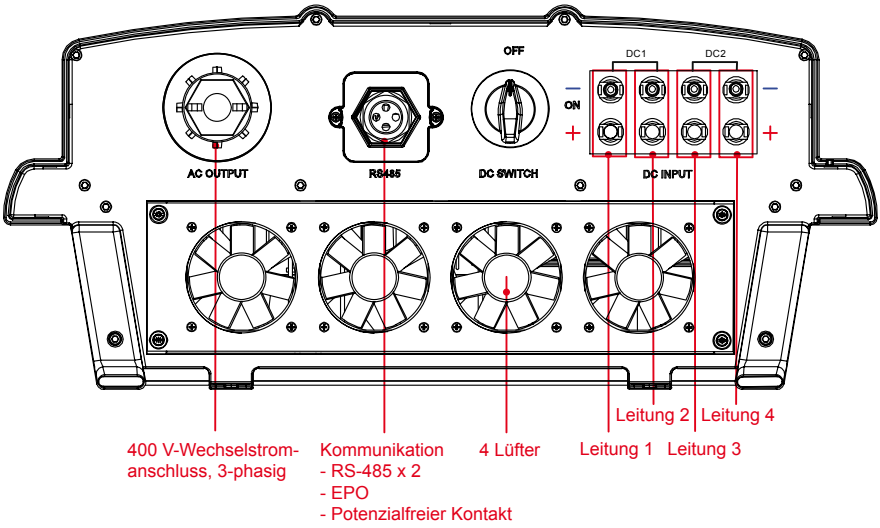


Abb. 21.: Schnittstelle für Eingänge/Ausgänge

VORSICHT!

- Die Anschlusswerte von der PV-ANLAGE, Leerlaufspannung und Strom auf Leitung_1 und Leitung _2 müssen aufeinander abgestimmt sein.
- Die Anschlusswerte von der PV-ANLAGE, Leerlaufspannung und Strom auf Leitung_3 und Leitung _4 müssen aufeinander abgestimmt sein.
- Die höchste an Eingang 1 und Eingang 2 anliegende Leistung darf getrennt 11 kw nicht überschreiten.
- Die höchste an der PV-Anlage anliegende Leerlaufspannung darf 1000 V nicht überschreiten.
- Der Vmpp-Bereich von Eingang 1 und Eingang 2 soll 350~800 Vdc. betragen.
- Die höchste am Inverter anliegende Leistung darf 25 kW nicht überschreiten.
- Das zwischen PV-Anlage und Inverter installierte Gerät muss die Werte Spannung < 1000 V Gleichstrom und < Kurzstrom einhalten.

Leitungskapazität:

Schaltstrom	Kabelquerschnitt
30 A Gleichstrom	6mm^2 / 10 AWG

Die Gleichstrom-Spannungspolarität ist in positiv und negativ geteilt, zu sehen in Abbildung 21. Die Verbindung sollte gemäß der auf dem Inverter gekennzeichneten Polarität ausgeführt werden.

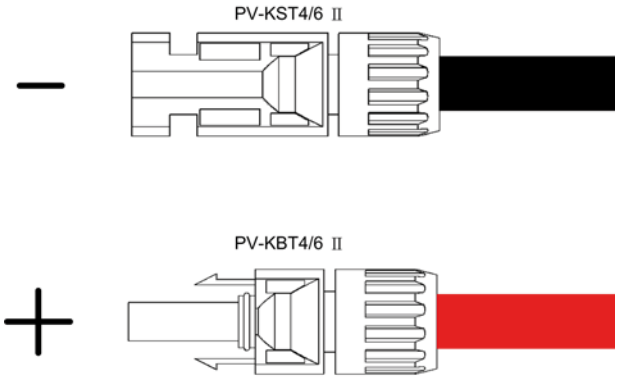


Abb. 22.: Schema der Gleichstromverkabelung

Zur Einhaltung der Anforderungen von UTE 15712-1 ist für die Geräte SOLIVIA 15 TL und 20 TL ein Bausatz erhältlich, der bei Delta mit der unten angegebenen Teilenummer bestellt werden kann.

TEILENUMMER DELTA	UTE-BAUSATZ
EOE90000341	UTE-Bausatz Multi-Contact

5.3 Wirkungsgrad

Die höchste Effizienz des Solarwechselrichters wird bei einer Eingangsspannung von 640 V erreicht.

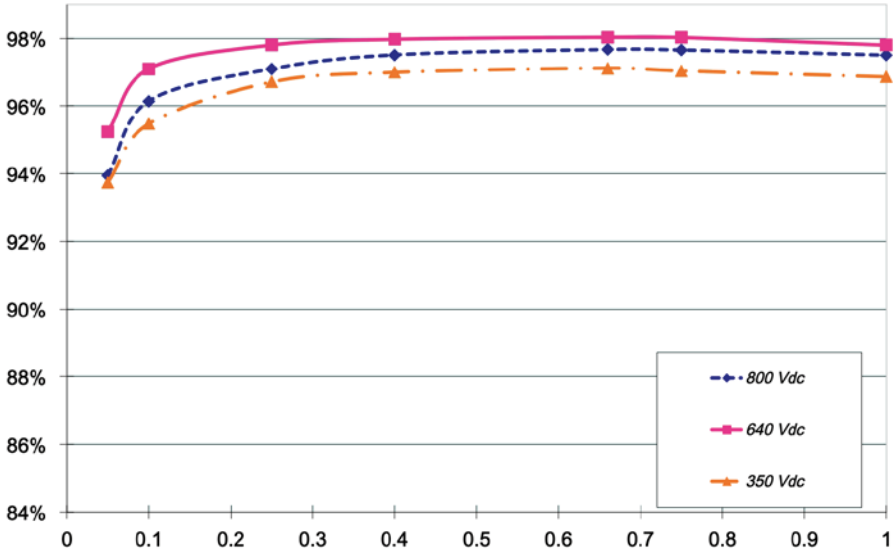


Abb. 23.: SOLIVIA 15 TL Wirkungsgradkurve

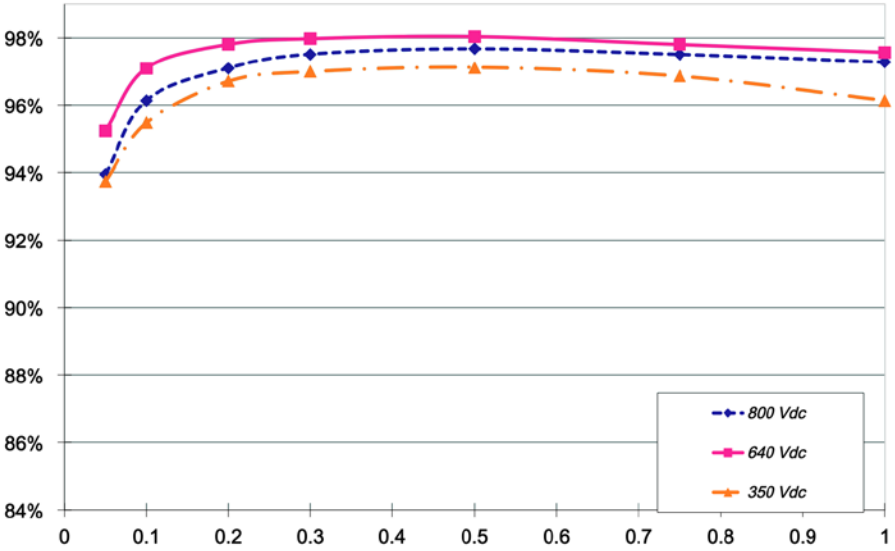


Abb. 24.: SOLIVIA 20 TL Wirkungsgradkurve

5.4 Anschluss Kommunikationsmodul

Das Kommunikationsmodul unterstützt die Kommunikationsfunktionen mit einem Computer und liefert einen Not-Aus (EPO, Emergency Power Off) sowie zwei Sets potenzialfreier Kontakte. Die Elemente des Kommunikationsmoduls sind in Abbildung 25 dargestellt. Die Funktion jedes Einzelteils wird detailliert in Absatz 5.5.1 - 5.5.3 beschrieben.

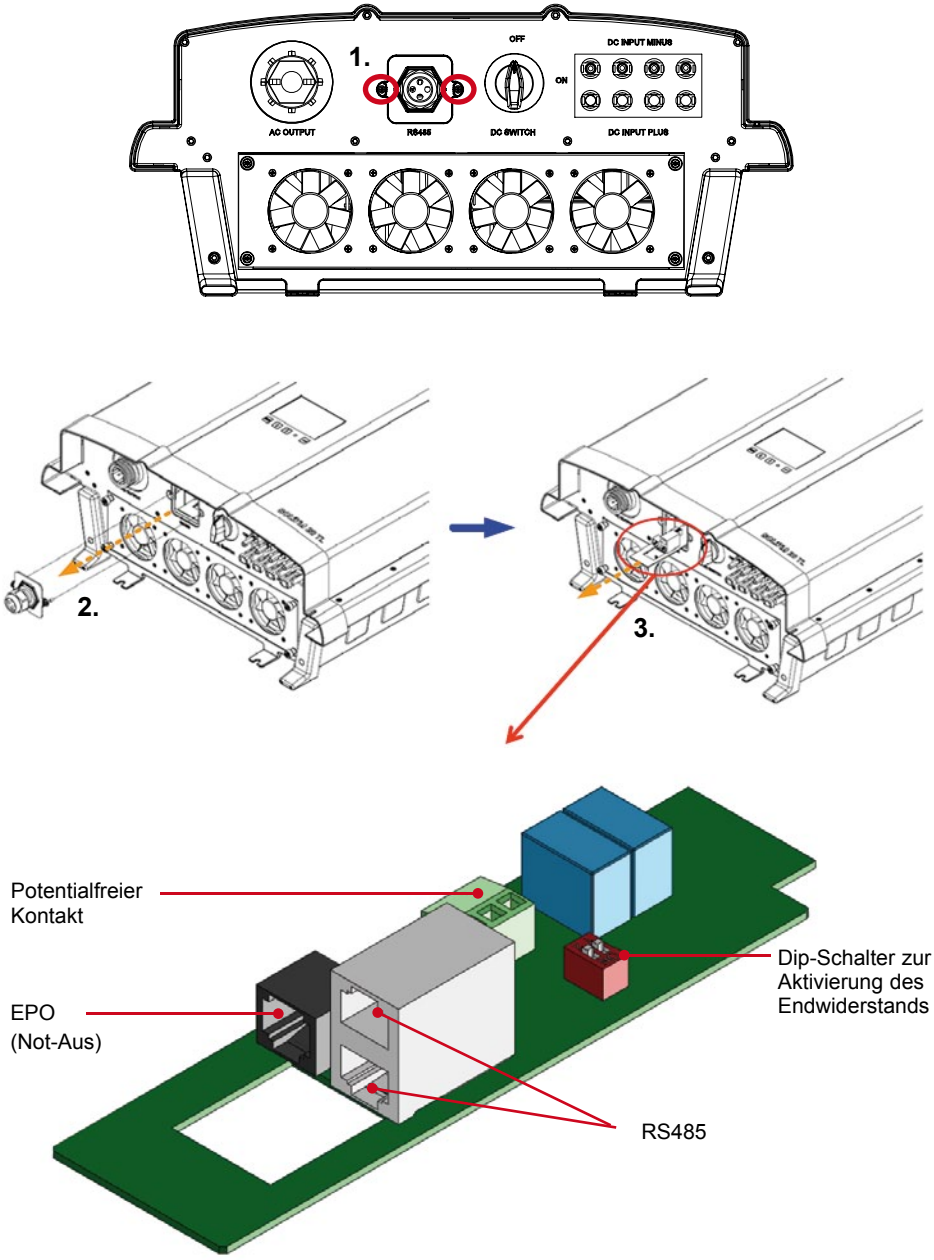


Abb. 25.: Entfernung des Kommunikationsmoduls

Gehen Sie wie folgt vor, um das Kommunikationsmodul zu entfernen:
1. Die beiden in Abbildung 25 rot hervorgehobenen Kreuzschlitzschrauben lösen.
2. Frontblende wie gezeigt abnehmen
3. Kommunikationsmodul vorsichtig vom Inverter abnehmen. Verschraubungen und Stecker entfernen, falls zutreffend.

5.4.1 RS485-Verbindung

Die Pinbelegung der RS485-Schnittstelle ist in Tabelle 3 dargestellt. Die Verkabelung mehrerer Inverter ist in Abbildung 26 dargestellt.

Tabelle 3.: Definition of RS485 pin

PIN	FUNCTION
4	GND
7	DATA+
8	DATA-

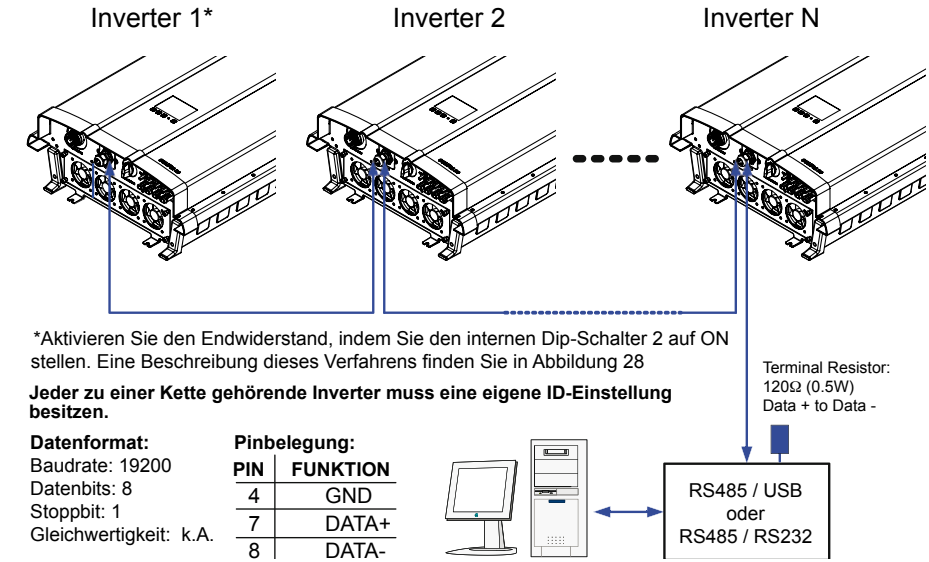


Abb. 26.: Schema der Verbindung mehrerer Inverter

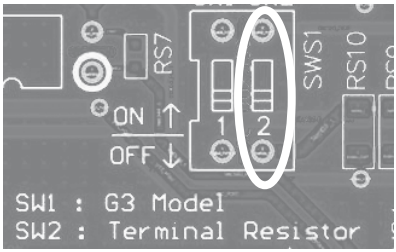


Abb. 27.: Abschlusswiderstand-Schalter für Multi-Wechselrichter-Verbindung

Um den internen Endwiderstand zu aktivieren, stellen Sie den Schalter Nr. 2 auf dem Kommunikationsmodul auf die Position ON.

Tabelle 4.: RS485 Datenformat

RS485 Datenformat	
Baudrate	Programmierbar, 2400/4800/9600/19200/38400, Voreinstellung = 19200
Datenbit	8
Stoppbit	1
Parität	Entfällt

5.4.2 EPO-(Not-Aus)-Verbindungen

Die Wechselrichter 15 TL und 20 TL verfügen über Funktionen zum Abschalten in Notfällen über eine RJ 45-Verbindung. Bei Kurzschließen des äußeren externen Schalters schaltet sich der Inverter sofort ab. Die Pin-Belegung ist in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5.: Pinbelegung der Not-Aus-Funktion

PIN	**Belegung**
1	Not-Aus1
2	Not-Aus1
3	Entfällt
4	Not-Aus 2
5	Not-Aus 2
6	Entfällt
7	Entfällt
8	Entfällt

HINWEIS: Zur Abschaltung des Inverters Pin 1 und 2 oder Pin 4 und 5 kurzschließen.

5.4.3 Anschluss des potentialfreien Kontakts

Der Inverter verfügt über 2 potentialfreie Kontakte - NO1 und NO2. Das Anschlussschema ist in Abbildung 26 dargestellt, weitere Informationen finden Sie nachfolgend. NO1: Ist der Inverter mit dem Stromnetz verbunden, werden COM und NO1 kurzgeschlossen. NO2: Bei Lüfterausfall werden COM und NO2 kurzgeschlossen.

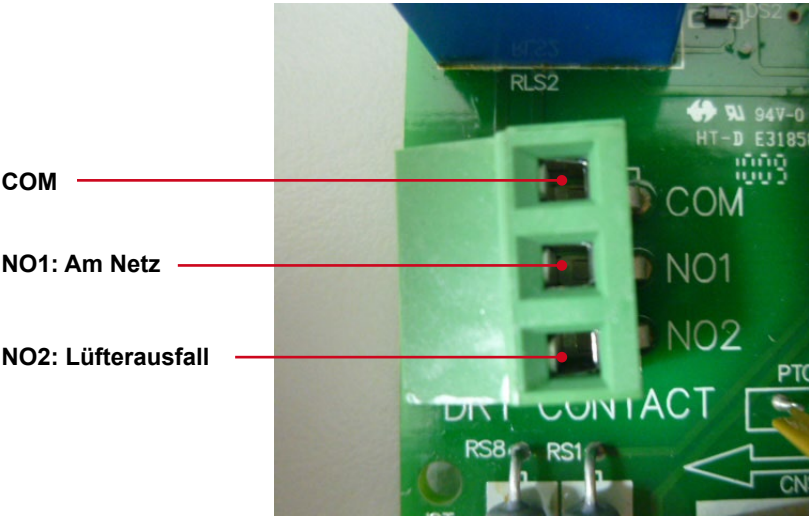


Abb. 28.: Anschluss des potentialfreien Kontakts

6. Betrieb des PV-Inverters

ACHTUNG! VERBRENNUNGSGEFAHR

Während des Betriebs kann die Gehäusetemperatur auf über 70° C steigen. Die heiße Gehäuseoberfläche kann zu Verbrennungen führen. Nicht berühren!

Vergewissern Sie sich nach der Installation, dass die Wechselstrom-, Gleichstrom- und Kommunikationsanschlüsse korrekt ausgeführt sind. Führen Sie die nachfolgenden Schritte zur Inbetriebnahme des Inverters aus:

Schritt 1: Gleichstromspannung der PV-Anlage überprüfen:

- PV-Anlage abdecken und dem vollen Sonnenlicht aussetzen.
- Leerlaufspannung der PV-Anlage an den positiven (+) und negativen (-) Anschlüssen im Gleichstrom-Verteilerkasten messen. Diese Spannung muss über 250 VDC und unter 1000 VDC betragen.

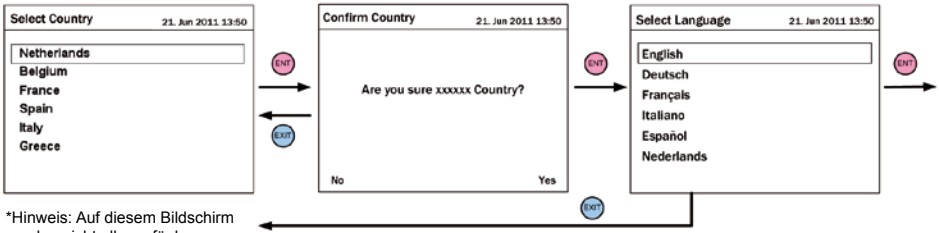
Schritt 2: Versorgungswechselstromspannung überprüfen:

- Mit einem Wechselstrom-Voltmeter die Versorgungswechselstromspannung messen und sicherstellen, dass die Spannung in etwa dem Nennwert entspricht (Nennspannung = 400 VAC Line-Line).

Schritt 3: Alle erforderlichen Einstellungen vornehmen:

- Zur Stromversorgung des Inverters Wechselstrom-Hauptschalter einschalten (40 Sekunden)
- Anzeige des Inverters überprüfen.
- Bei der ersten Inbetriebnahme erscheinen die Länder- und Spracheinstellungen auf dem Bildschirm.

Unterstützte Länder: Belgien, Frankreich, Italien, Italien 49/51, Niederlande, Spanien, Griechenland, Deutschland, Tschechische Republik, Slowakei, Portugal, Großbritannien, Australien
Unterstützte Sprachen: Englisch, Italienisch, Französisch, Deutsch, Niederländisch und Spanisch



*Hinweis: Auf diesem Bildschirm werden nicht alle verfügbaren Länder angezeigt. Um alle Länder zu sehen, müssen Sie nach unten blättern.

Abb. 29.: Landesspezifische Einstellungen für die Erstinstallation

- Stellen Sie alle Einstellungen für Datum, Zeit, Wechselrichter-ID, Isolierung, usw. ein.
- HINWEIS: Wenn Sie Deutschland als Land wählen, kann eine Einstellung von MVD und LVD notwendig werden. Falls erforderlich, bitten Sie unsere lokale Support-Hotline um Unterstützung beim Einstellen der Netzeinstellungen für MVD oder LVD.

Schritt 4: Starten Sie den Inverter neu:

- Nach Durchführung der Grundeinstellungen Gleichstromschalter einschalten (einschließlich des Gleichstromschalters im Inverter), woraufhin der Inverter einen Selbsttest durchführt und den Countdown startet, falls keine Störung vorliegt.
- Überprüfen Sie, ob während des Betriebs alle auf dem Bildschirm angezeigten Daten im korrekten Bereich sind (z. B. Eingangsspannung, -strom und -leistung; Ausgangsspannung, -strom, -leistung und -frequenz)

Ist die Sonneneinstrahlung ausreichend, arbeitet das Gerät automatisch, nachdem der automatische Selbsttest erfolgreich durchgeführt wurde (ca. 2 Minuten bei der ersten Inbetriebnahme des Tages). In Abbildung 30 sind der LCD-Bildschirm und die Bedienfeldelemente dargestellt. Der Bildschirm besteht aus einer 5“-Grafik-LCD-Anzeige mit einer Auflösung von 320x240 Pixel und einer LED-Anzeige, die den Status des Inverters anzeigt. Die grün bzw. rot leuchtende LED-Anzeige signalisiert damit verschiedene Betriebszustände des Inverters. In Tabelle 6 finden Sie detaillierte Informationen zur LED-Anzeige.

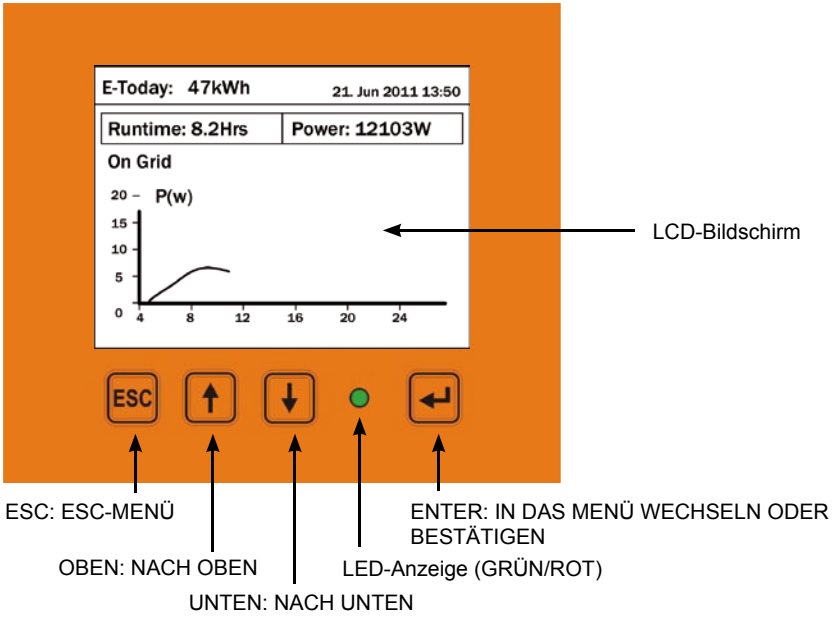


Abb. 30.: LCD-Bildschirm und Bedienfeld

Tabelle 6.: LED-Anzeige

Inverterstatus	**Grüne LED**	**Rote LED**
Standby oder Countdown	BLINKSIGNAL - 1 Sek. Ein und 1 Sek. Aus	AUS
Netz EIN	EIN	AUS
Fehler oder Störung	AUS	EIN
Nacht (kein Gleichstrom)	AUS	AUS
Bootloader-Modus	BLINKSIGNAL - 1 Sek. Ein und 1 Sek. Aus; LED leuchtet abwechselnd erst grün und dann rot.	

6.1 Einstellungen für die Netz-Trenneinrichtung

Dies gilt für die Einstellungen von LVD und MVD, wenn Sie als Netz DE LVD oder DE MVD wählen. Hinweis: DE LVD bezieht sich auf die deutsche Niederspannungsrichtlinie und DE MVD bezieht sich auf die Mittelspannungsrichtlinie Deutschlands.

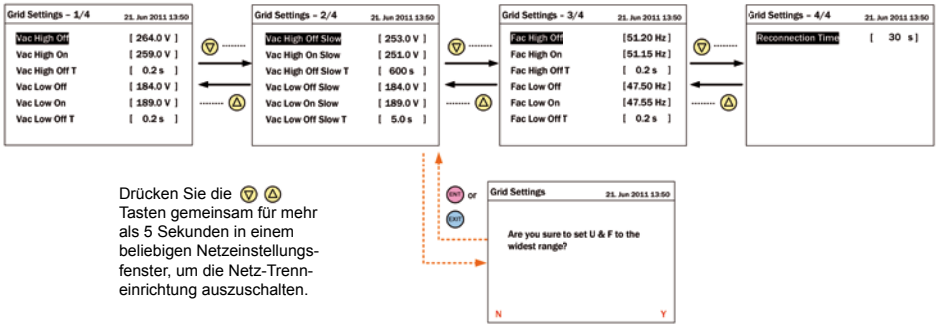

Grid Settings - 1/4
21. Jun 2011 13:50
Vac High Off [264.0 V]
Vac High On [259.0 V]
Vac High Off T [0.2 s]
Vac Low Off [184.0 V]
Vac Low On [189.0 V]
Vac Low Off T [0.2 s]
Grid Settings - 2/4
21. Jun 2011 13:50
Vac High Off Slow [253.0 V]
Vac High On Slow [251.0 V]
Vac High Off Slow T [600 s]
Vac Low Off Slow [184.0 V]
Vac Low On Slow [189.0 V]
Vac Low Off Slow T [5.0 s]
Grid Settings - 3/4
21. Jun 2011 13:50
Fac High Off [51.20 Hz]
Fac High On [51.15 Hz]
Fac High Off T [0.2 s]
Fac Low Off [47.50 Hz]
Fac Low On [47.55 Hz]
Fac Low Off T [0.2 s]
Grid Settings - 4/4
21. Jun 2011 13:50
Reconnection Time [30 s]
Drücken Sie die Tasten gemeinsam für mehr als 5 Sekunden in einem beliebigen Netzeinstellungsfenster, um die Netz-Trenneinrichtung auszuschalten.
ESC or ENT
Grid Settings
21. Jun 2011 13:50
Are you sure to set U & F to the widest range?
N
Y

Abb. 31.: Netzeinstellungen für LVD und MVD

Bei den Netzeinstellungen für das deutsche Niederspannungs- und Mittelspannungsnetz kann eine Feineinstellung entsprechend der Anforderungen des lokalen Netzbetreibers vorgenommen werden. Die integrierte Netz-Trenneinrichtung kann auf drei verschiedene Modi eingestellt werden. 1) Einstellung gemäß den von den Niederspannungs- und Mittelspannungsrichtlinien empfohlenen Vorgabewerten oder 2) die Einstellungen können innerhalb der erlaubten Parameterbereiche gemäß den Niederspannungs- /Mittelspannungsrichtlinien in Abhängigkeit des gewählten Modus manuell vorgenommen werden, oder 3) die Trenneinrichtung kann ausgeschaltet werden.

Während Sie eins der 4 Netz-Einstellungsfenster betrachten, können Sie die Netz-Trenneinrichtung jederzeit ausschalten, indem Sie die Tasten „nach oben“ und „nach unten“ gleichzeitig drücken und mindestens 5 Sekunden lang halten.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Parameterbereiche, die gemäß den Niederspannungs- und Mittelspannungsrichtlinien zulässig sind.

Wenn das gewählte Netz ein Niederspannungsnetz ist, sind die folgenden einstellbaren Werte erlaubt.

Parameter	Name in der Anzeige	Einstellbare Werte
Schutz gegen Spannungsanstieg U >	U max.	110 ... 115 %

Wie in VDE AR N 4105, definiert, sollte nur der Schutz gegen Spannungsanstieg U max im 10-Minuten-Betrieb als Mittelwert gesetzt werden. Dies verhindert, dass das in DIN EN 50160 gesetzte obere Spannungslimit überschritten wird (Überwachung über die Leistung).

Wenn das gewählte Netz ein Mittelspannungsnetz ist, sind die folgenden einstellbaren Werte erlaubt.

Parameter	Name in der Anzeige	Einstellbare Werte	Von der Mittelspannungsrichtlinie empfohlen
Schutz gegen Spannungsanstieg U >>	Krit. U max	1,00 ... 1,30 Un	1,20 Uns
Unterspannungsschutz U <	U min	0,10 ... 1,00 Un	0,80 Uns
Unterspannungsschutz U <<	Krit. U min	0,10 ... 1,00 Un	0,45 Uns
Frequenzanstiegsschutz f>	F max	50,0 ... 52,0 Hz	51,5 Hz
Unterfrequenzschutz f>	F min	47,5 ... 50 Hz	47,5
Verzögerung U <	t U min	1,5 ... 2,4 s	1,5 ... 2,4 s

6.2 Startseite

Arbeitet der Inverter im Normalbetrieb, zeigt der LCD-Bildschirm die Startseite wie in Abbildung 32 dargestellt. Auf der Startseite werden die Ausgangsleistung, der Status des Inverters, E-Today, Datum und Uhrzeit angezeigt.

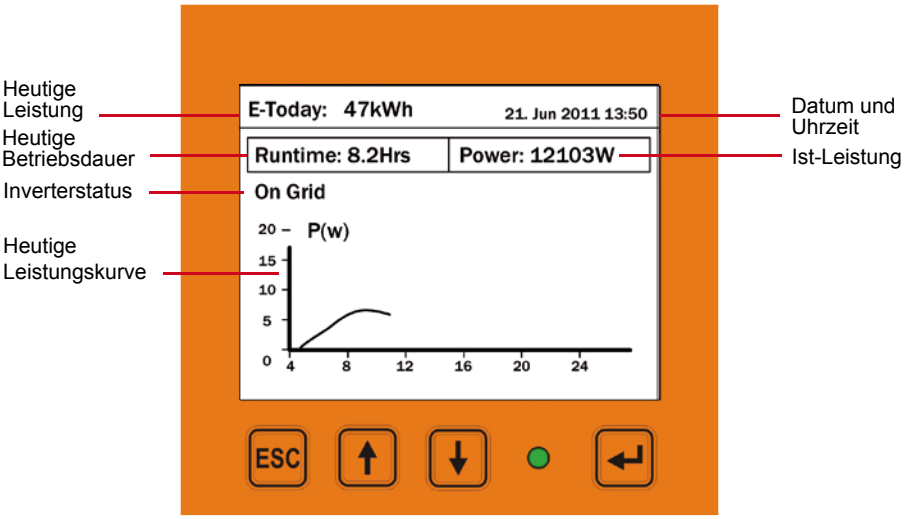


Abb. 32.: Startseite

6.3 LCD-Flussdiagramm

Durch Drücken einer beliebigen Taste wird die Menüseite aufgerufen. Die Menüauswahl wird in der Abbildung 33 dargestellt. E-Today wird auf der Startseite angezeigt; der Inhalt der anderen Seiten wird detailliert in den Abschnitten 6.3.1 bis 6.3.6 dargestellt.

Leistungsmesser 6.3.1

Statistik 6.3.2

Protokolle..... 6.3.3

Istdaten..... 6.3.4

Inverterinformation..... 6.3.5

Einstellungen..... 6.3.6

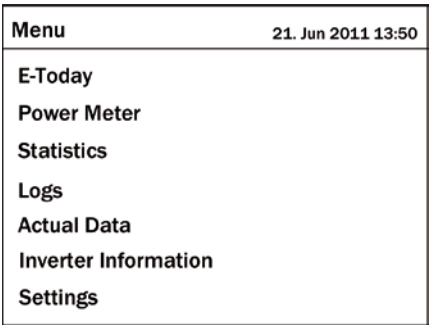


Abb. 33.: Seite Hauptmenü

6.3.1 Leistungsmesser

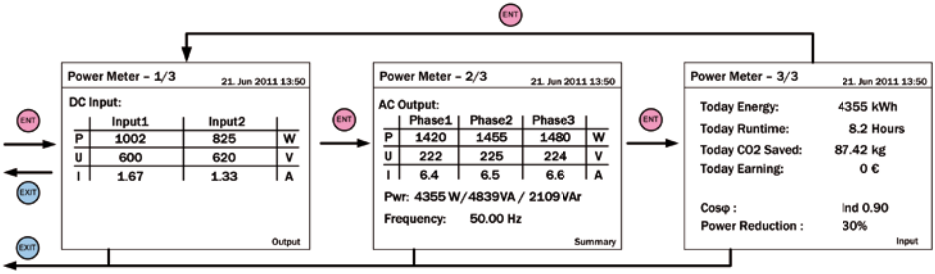


Abb. 34.: Seiten Leistungsmesser

6.3.2 Statistik

Nach Drücken von ENT auf dieser Seite erhält der Benutzer die historischen Daten zur Leistungserzeugung auf jährlicher, monatlicher und täglicher Basis.

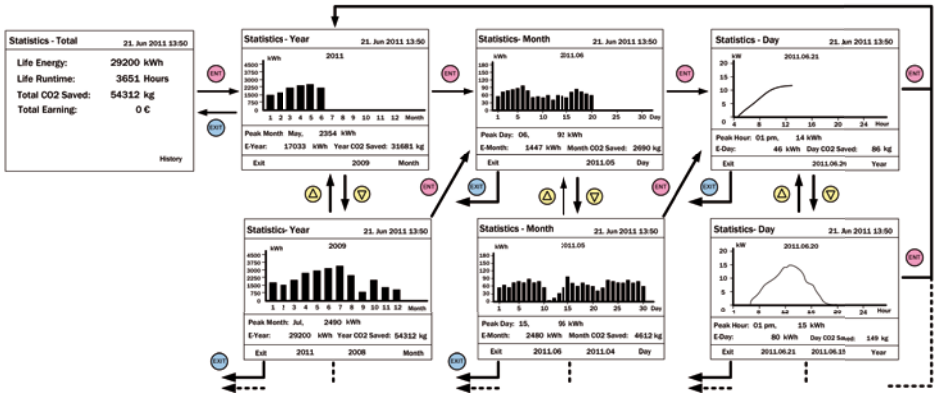

Statistics - Total
21. Jun 2011 13:50
Life Energy: 29200 kWh
Life Runtime: 3651 Hours
Total CO2 Saved: 54312 kg
Total Earning: 0 €
History
Statistics - Year
21. Jun 2011 13:50
2011
Peak Month May, 2354 kWh
E-Year: 17033 kWh Year CO2 Saved: 31681 kg
Exit 2009 Month
Statistics- Month
21. Jun 2011 13:50
2011.06
Peak Day: 06, 92 kWh
E-Month: 1447 kWh Month CO2 Saved: 2690 kg
Exit 2011.05 Day
Statistics - Day
21. Jun 2011 13:50
2011.06.21
Peak Hour: 01 pm, 14 kWh
E-Day: 46 kWh Day CO2 Saved: 86 kg
Exit 2011.06.20 Year
Statistics- Year
21. Jun 2011 13:50
2009
Peak Month: Jul, 2490 kWh
E-Year: 29200 kWh Year CO2 Saved: 54312 kg
Exit 2011 2008 Month
Statistics - Month
21. Jun 2011 13:50
2011.05
Peak Day: 15, 96 kWh
E-Month: 2480 kWh Month CO2 Saved: 4612 kg
Exit 2011.06 2011.04 Day
Statistics- Day
21. An 2011 13:50
2011.06.20
Peak Hour: 01 pm, 15 kWh
E-Day: 80 kWh Day CO2 Saved: 149 kg
Exit 2011.06.21 2011.06.19 Year

Abb. 35.: Statistikseite

6.3.3 Protokolle

Wenn Sie auf dieser Seite die Taste ENT drücken, können Sie die internen Protokolle sowie die Protokolle der Vorfälle betrachten.

6.3.3.1 Interne Daten

Die internen Daten zeigen alle Nachrichten des Wechselrichters. Diese Nachrichten zeigen den Status der internen Prozesse sowie Änderungen an den AC- und DC-Terminals an, z. B. Frequenz, Spannung, usw.

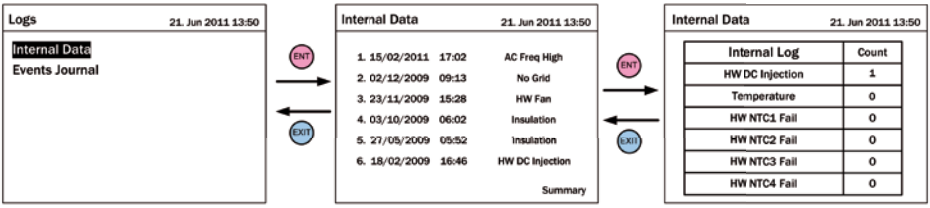


Abb. 36.: Diagramm, interner Datenfluss

6.3.3.2 Journal der Vorfälle

Im Journal der Vorfälle werden alle Vorfälle aufgezeichnet, die über die RS485 -Verbindung eingehen, bzw. auf der Benutzerebene in der Anzeige gemacht werden. In diesem Protokoll werden nur die Vorfälle angezeigt, die die globale Produktion beeinträchtigen könnten.

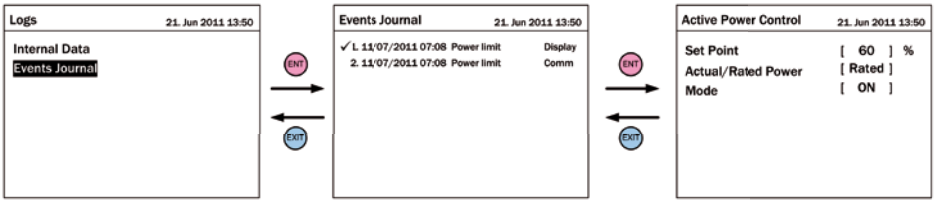


Abb. 37.: Diagramm, Vorfall-Journalfluss

6.3.4 Istdaten

Die Istdaten umfassen 4 Seiten und zeichnen die höchsten und/oder niedrigsten bisher registrierten Werte an, darunter Spannung, Strom, Leistung und Temperatur.

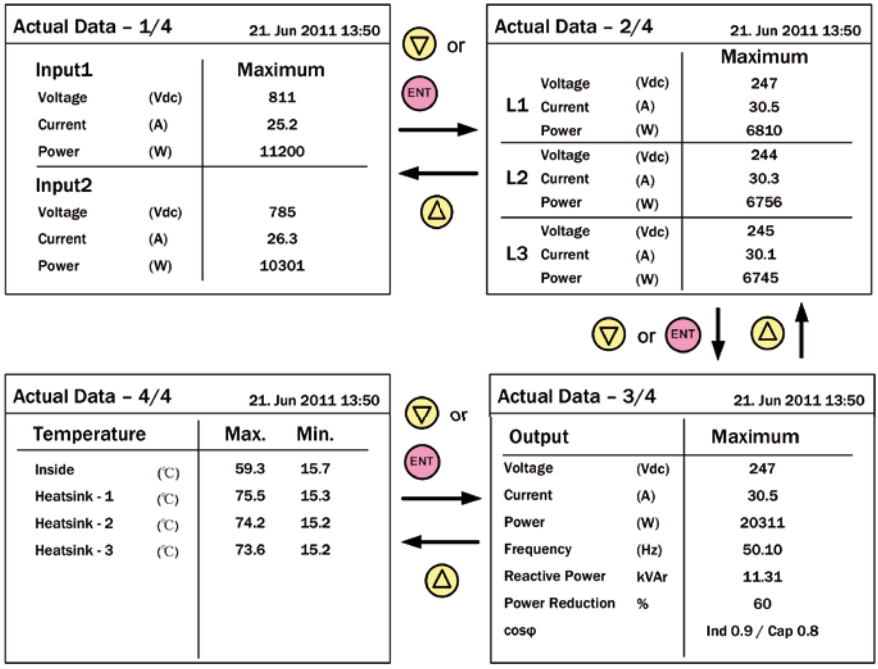
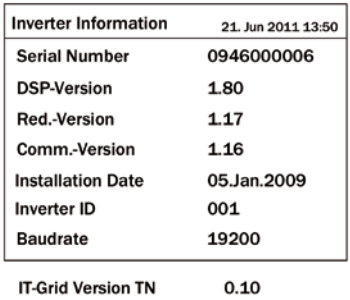


Abb. 38.: Diagramm, Fluss der tatsächlichen Daten

6.3.5 Inverterinformation

Diese Seite enthält folgende Informationen: Seriennummer, Firmware-Version, Installationsdatum und Inverter-ID. Hinweise zur Änderung der Inverter-ID erhalten Sie in Abschnitt 6.3.6.2 Installationseinstellungen.



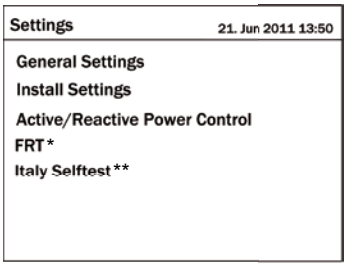
Hinweis: Die Informationen, die in Abbildung 39 angegeben werden, dienen der Illustration und entsprechen nicht den tatsächlichen Informationen, die auf Ihrem Inverter angezeigt werden.

Der letzte Menüpunkt ist die italienische Softwareversion, die nur für Installationen in Italien anwendbar ist.

Abb. 39.: Seite Inverterinformation

6.3.6 Einstellungen

Die Einstellungen beinhalten die allgemeinen Einstellungen, die Installationseinstellungen, Wirk- und Blindleistung-Regelung, Fault Ride Through und den Selbsttest für die italienische Softwareversion.



*FRT ist nur sichtbar, wenn Deutschland MVD als Netzauswahl gewählt wurde.

**Die Auswahl Italien Selbsttest wird nur sichtbar wenn in den Landeseinstellungen Italien gewählt wurde.

Abb. 40.: Seite Einstellungen

6.3.6.1 Allgemeine Einstellungen

In den allgemeinen Einstellungen können Sprache, Datum, Zeit, Bildschirmschoner, Helligkeit, Kontrast, Baudrate, CO2-Einsparung, Ertragswert und Währung eingestellt werden.

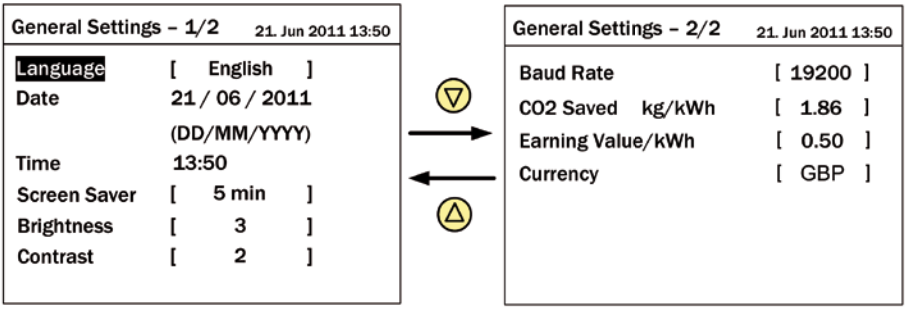
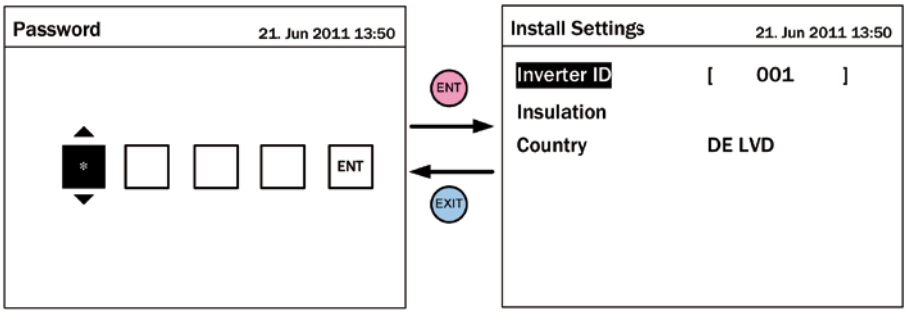

General Settings – 1/2
21. Jun 2011 13:50
Language [English]
Date 21 / 06 / 2011
(DD/MM/YYYY)
Time 13:50
Screen Saver [5 min]
Brightness [3]
Contrast [2]
General Settings – 2/2
21. Jun 2011 13:50
Baud Rate [19200]
CO2 Saved kg/kWh [1.86]
Earning Value/kWh [0.50]
Currency [GBP]

Abb. 42.: Seiten Allgemeine Einstellungen

Der Benutzer kann die Einstellung von Sprache, Datum, Zeit, Bildschirmschoner, Helligkeit des LCD und Kontrast auf Seite 1 der allgemeinen Einstellungen vornehmen. Der Bildschirmschoner kann im Bereich von 5 bis 60 Minuten eingestellt werden. Wenn innerhalb des eingestellten Zeitraums keine Taste an der Tastatur gedrückt wird, schaltet sich die Hintergrundbeleuchtung des LCD-Displays automatisch aus. Die Helligkeit und der Kontrast können in 5 Stufen von gering bis hoch eingestellt werden. Auf Seite 2 der allgemeinen Einstellungen können die Baudrate, die CO2-Einsparung, der Ertragswert sowie die Währung eingestellt werden. Als Währung kann australische Dollar (AUD), Euro (EUR) und britisches Pfund (GBP) eingestellt werden.

6.3.6.2 Installationseinstelllungen

Zur Eingabe der Installationseinstellungen ist die vorherige Eingabe des Passworts erforderlich. Die Installationseinstellungen für Benutzer und Techniker sind unterschiedlich. Das Passwort kann nicht geändert werden. Nach Bestätigung des Installationspassworts (5555) kann der Benutzer die Einstellungen für Wechselrichter-ID und Isolation ändern. Das Land kann nur angezeigt, aber nicht verändert werden.



Das Passwort lautet 5555.

Abb. 41.: Seite Installationseinstellungen - Installierer-Modus

- **Wechselrichter-ID:** Bei einer Installation mit mehreren Wechselrichtern kann mit dieser Einstellung jedem Wechselrichter eine eindeutige ID zugeordnet werden. In einer Installation mit mehreren Wechselrichtern, die in einem Netzwerk zusammenarbeiten, muss jeder Wechselrichter über eine eindeutige ID verfügen.

- **Isolation:** ON bedeutet, dass die Messung der Impedanz zwischen Array und PE ermöglicht wird und im Falle eines Fehlers nicht mit dem Netz verbunden wird. In Abhängigkeit der DC-Verkabelung kann der Benutzer 6 Methoden für die Erkennung der Isolation einstellen - ON, Positive Erdung, Negative Erdung, nur DC 1, nur DC 2, oder Deaktivieren. Der Installateur kann gemäß den tatsächlichen Bedingungen aus sechs verschiedenen Widerstandskriterien auswählen.

- **Land:** Dies ist das bei der Erstinstallation gewählte Land (nicht einstellbar).

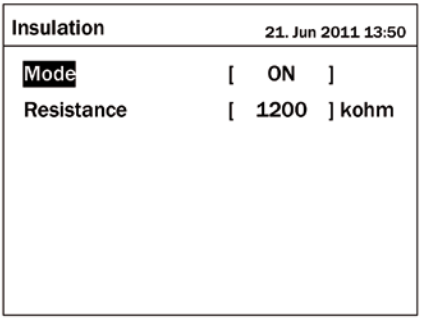
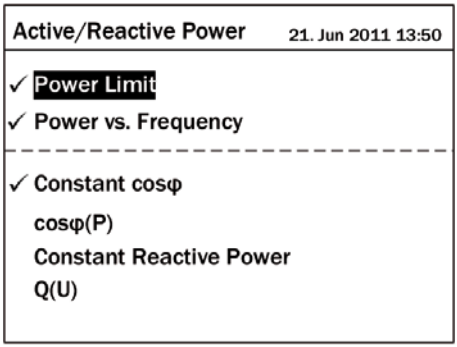


Abb. 43.: Isolationseinstellungen - Installateurmodus

6.3.7 Active/Reactive Power control

Der nachfolgende Überblick zeigt die Funktionen, die zur Regelung der Wirk- und Blindleistungsproduktion eingestellt werden können.

Funktion	Verfügbar für		Beschreibung
	Nieder-spannungs-richtlinie	Mittel-spannungs-richtlinie	
Wirkleistungsregelung			
Leistungsgrenze	x	x	Zur Reduktion der maximalen Leistungsproduktion
Leistung gegen Frequenz	x	x	Zur Einstellung des Leistungs-Gradienten in Abhängigkeit der Frequenz
Blindleistungsregelung			
Konstanter cosφ	x	x	Zur Einstellung eines festen cos φ (induktiv oder kapazitiv)
cos φ (p)	x	x	Zur Einstellung von cos φ (induktiv oder kapazitiv) in Abhängigkeit des Wirkleistungsquotienten P/Pn
Konstante Blindleistung		x	Zur Einstellung des Blindleistungsquotienten Q/Sn. Nur für Mittelspannungsnetze.
Q (U)		x	Zur Einstellung des Blindleistungsquotienten Q/Sn in Abhängigkeit der Spannung U. Nur für Mittelspannungsnetze.



Hinweis: Der Benutzer kann die Funktionen Leistungslimit und Leistung gegen Frequenz gleichzeitig aktivieren.

Für konstanten cos Phi, Cos Phi, konstante Blindleistung und Q (U) kann nur einer dieser Werte gleichzeitig aktiviert werden.

✓ Zeigt an, dass eine Funktion ausgeführt wird.

Abb. 44.: Seite mit Einstellungen für die Wirk-/Blindleistungsregelung

6.3.7.1 Leistungslimit

Der Benutzer kann den Prozentsatz aus tatsächlicher oder Nennleistung auswählen, um die Ausgabeleistung des Wechselrichters zu begrenzen. Der Wechselrichter wird beginnen, die Aktion auszuführen, nachdem der Benutzer den Modus auf „ON“ gesetzt hat. Diese Funktion ist sowohl für Niederspannungs- als auch für Mittelspannungsnetze verfügbar.

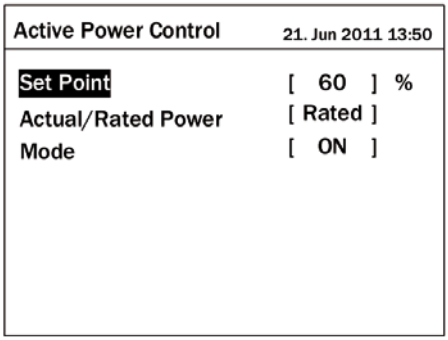


Abb. 45.: Einstellungsseite für die Leistungsbegrenzung

Einstellbare Werte

Parameter	Einstellbare Werte	Beschreibung
Set point	0 ... 100%	Sets the power reduction to the adjusted value. The value is multiplied with the value of the Locked power limitation.
Tatsächlicher Wert / Nennwert	Tatsächlicher Wert / Nennwert	Auswahl tatsächliche Leistung oder Nennleistung
Modus	EIN | AUS	Schaltet die Funktion ein und aus

6.3.7.2 Leistung gegen Frequenz

Der Benutzer kann aus zwei Modi auswählen: Niederspannung und Mittelspannung Die folgende Abbildung erläutert die unterschiedlichen Verhaltensweisen dieser Modi. Der Wechselrichter aktiviert diese Modi in Abhängigkeit des gewählten Landes und der Anforderungen für dieses Land.

Diese Funktion ist sowohl für Niederspannungs- als auch für Mittelspannungsnetze verfügbar. Mit dieser Funktion kann der Benutzer eine Leistungsreduktion als Prozentsatz der maximalen Leistung einstellen.

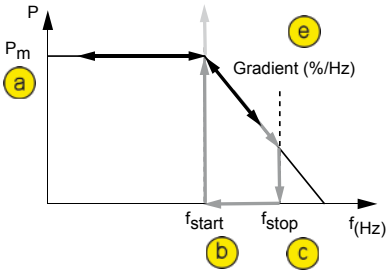


Abb. 47.: LVD-Kurve Leistung gegen Frequenz

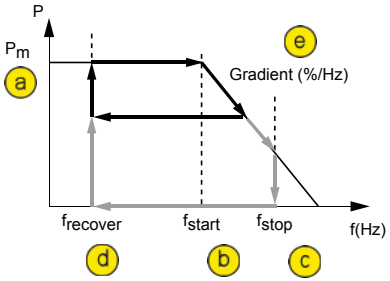


Abb. 48.: MVD-Kurve Leistung gegen Frequenz

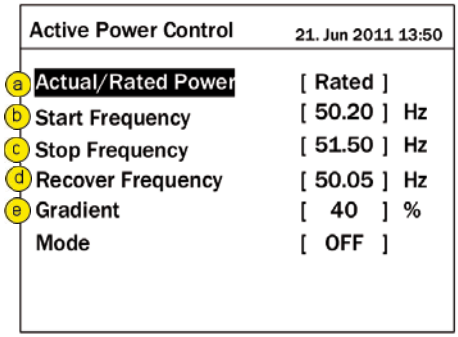

Active Power Control
21. Jun 2011 13:50
a Actual/Rated Power [Rated]
b Start Frequency [50.20] Hz
c Stop Frequency [51.50] Hz
d Recover Frequency [50.05] Hz
e Gradient [40] %
Mode [OFF]

Abb. 46.: Leistung gegen Frequenz

Einstellbare Parameter

Parameter	Einstellbare Werte	Beschreibung
Tatsächliche Leistung / Nennleistung		Tatsächliche oder Nennleistung kann ausgewählt werden
Startfrequenz	50,00 ... 55,00	Die Frequenz, bei der die Leistungsreduktion beginnt
Stoppfrequenz	50,00 ... 55,00	Die Frequenz, bei der die Leistungsreduktion stoppt
Wiederaufnahme-frequenz	50,00 ... 55,00	Diese Funktion ist nur für Mittelspannungsnetze verfügbar
Gradient	0 ... 100 %	Diese Funktion stellt den Gradienten ein.
Modus	EIN | AUS	Schaltet die Funktion ein oder aus

6.3.7.3 Konstanter cos φ

Diese Funktion ist sowohl für Niederspannungs- als auch für Mittelspannungsnetze verfügbar. Mit dieser Funktion kann der Benutzer einen konstanten cos φ einstellen.

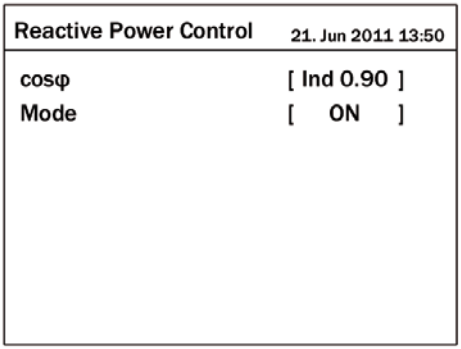


Abb. 49.: Einstellungsseite für konstanten cos φ

Einstellbare Parameter

Parameter	Einstellbare Werte	Beschreibung
cos φ	induktiv | kapazitiv	cos φ auf den eingestellten Wert setzen.
	Ind 0,8 ... Ind 0,99, 1, Kap 0,8 ... Kap. 0,99	
Modus	EIN | AUS	Schaltet die Funktion ein oder aus

6.3.7.4 cos φ (P)

Diese Funktion ist sowohl für Niederspannungs- als auch für Mittelspannungsnetze verfügbar.

Mit dieser Funktion kann ein cos φ einem Leistungsquotienten P/Pn zugeordnet werden.

Die folgende Kurve dient als Beispiel, wie die Werte eingestellt werden können:

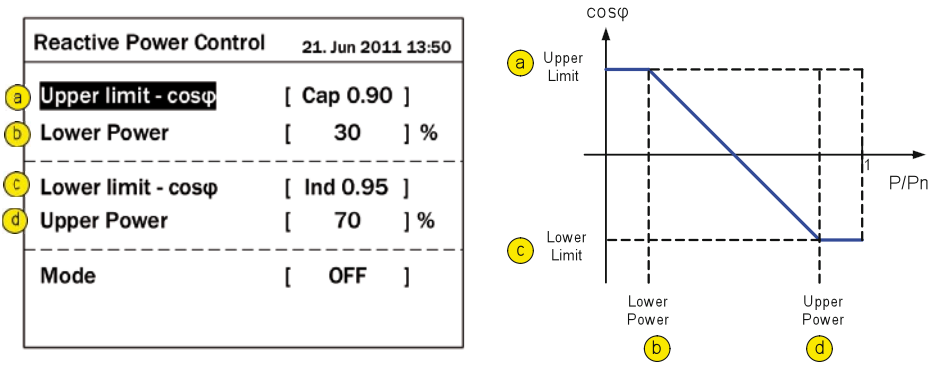


Abb. 50.: Einstellungsseite cos φ (P)

Einstellbare Parameter

Parameter	Einstellbare Werte	Beschreibung
Oberes Limit - cos φ	Ind 0,80 ... Kap 0,80	Hinweis: Das obere Limit für den cos φ muss größer sein als das untere Limit für den cos φ
Untere Leistung	0 ... 100 %	
Unteres Limit - cos φ	Ind 0,80 ... Kap 0,80	
Obere Leistung	0 ... 100 %	Hinweis: Der Wert für die obere Leistung muss größer sein als der Wert für die untere Leistung
Modus	EIN I AUS	Dies schaltet die Funktion ein und aus

6.3.7.5 Konstante Blindleistung

Diese Funktion ist nur für Mittelspannungsnetze verfügbar.

Mit dieser Funktion kann mit einem konstanten cos φ die Blindleistung eingestellt werden.

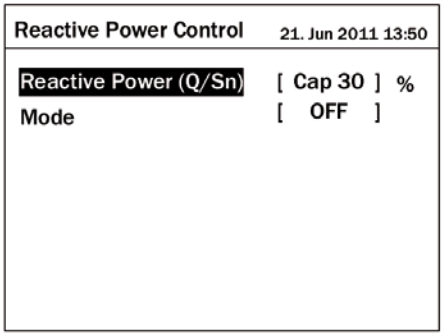


Abb. 51.: Einstellungsseite für konstante Blindleistung

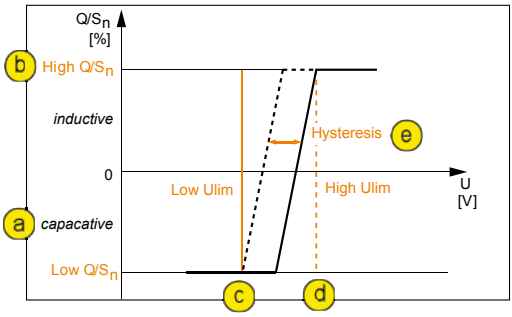
Einstellbare Parameter

Parameter	Einstellbare Werte	Beschreibung
Blindleistung Q/Sn	-60 ... + 60 %	Blindleistungsquotient im Verhältnis zur Scheinleistung.
	induktiv | kapazitiv	
Modus	EIN I AUS	Dies schaltet die Funktion ein und aus.

6.3.7.6 Q(U)

Diese Funktion ist nur für Mittelspannungsnetze verfügbar.

Mit dieser Funktion kann der Blindleistungsquotient Q/Sn einer Spannung U zugeordnet werden.



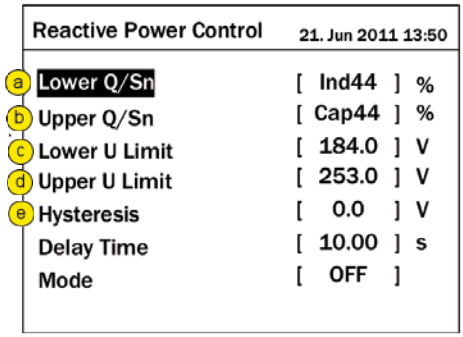

Reactive Power Control
21. Jun 2011 13:50
a Lower Q/Sn [Ind44] %
b Upper Q/Sn [Cap44] %
c Lower U Limit [184.0] V
d Upper U Limit [253.0] V
e Hysteresis [0.0] V
Delay Time [10.00] s
Mode [OFF]

Abb. 52.: Q(U) Einstellungsseite

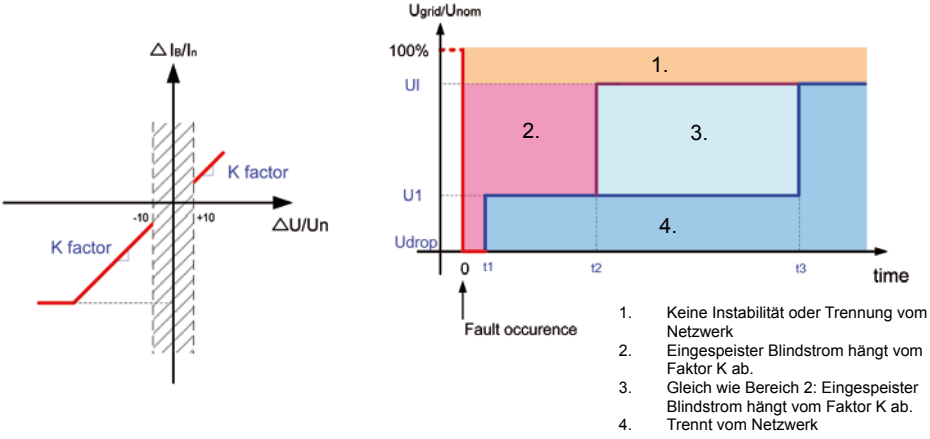
Einstellbare Parameter

Parameter	Einstellbare Werte	Beschreibung
Unterer Q/Sn	0 ... 60 %	Muss im Bereich Ind 60 % ... Kap 60 % sein
	induktiv | kapazitiv	
Oberer Q/Sn	0 ... 60 %	Muss im Bereich Ind 60 % ... Kap 60 % sein
	induktiv | kapazitiv	
Untere Spannungs-grenze	184 ... 264 V	Untere Spannungsgrenze Der Wert muss kleiner sein als der Wert für die obere Spannungsgrenze.
Obere Spannungs-grenze	184 ... 264 V	Obere Spannungsgrenze
Hysterese	0 ... 20 V	
Verzögerung	0 ... 10 s	
Modus	EIN I AUS	Dies schaltet die Funktion ein und aus

6.3.8 Fault Ride Through (Verhalten bei Spannungseinbrüchen)

Diese Funktion ist nur für Mittelspannungsnetze verfügbar.

Mit dieser Funktion können die Funktionen für das Fault Ride Through eingestellt werden.



1. Keine Instabilität oder Trennung vom Netzwerk
2. Eingespeister Blindstrom hängt vom Faktor K ab.
3. Gleich wie Bereich 2: Eingespeister Blindstrom hängt vom Faktor K ab.
4. Trennt vom Netzwerk

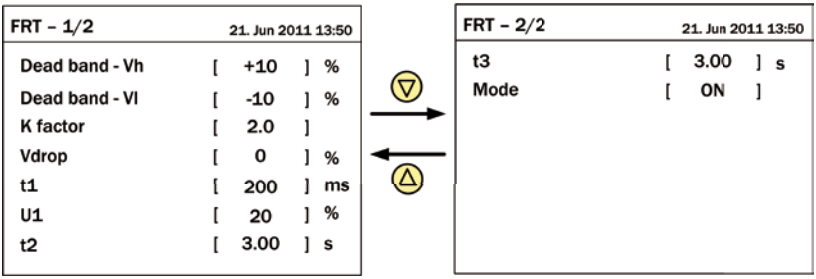

FRT – 1/2
21. Jun 2011 13:50
Dead band - Vh [+10] %
Dead band - Vl [-10] %
K factor [2.0]
Vdrop [0] %
t1 [200] ms
U1 [20] %
t2 [3.00] s
FRT – 2/2
21. Jun 2011 13:50
t3 [3.00] s
Mode [ON]

Abb. 53.: Abbildung 6-24 Einstellungsseite Fault Ride Through

Einstellbare Parameter

Parameter	Einstellbare Werte	Beschreibung
Nacheilung - V high	+0 ... + 20 %	
Nacheilung - V low	-20 ... 0 %	
Faktor K	0 ... 10	
V drop	0 ... 90 %	
t 1	0 ... 500 ms	
U1	20 ... 90 %	
t 2	0.01 ... 5 s	
t 3	0.01 ... 5 s	
Modus	EIN | AUS	Dies schaltet die Funktion ein und aus

6.3.9 Italy Selftest

Der Selbsttest Italien umfasst Alle Tests, Uac Hoch, Uac Niedrig, Fac Hoch und Fac Niedrig. Bei Auswahl von Alle Tests führt der Inverter alle Tests durch. Ist nur ein einzelner Test erforderlich, kann der Benutzer die Tests Uac Hoch, Uac Niedrig, Fac Hoch und Fac Niedrig einzeln auswählen. Das Testergebnis wird auf der Betriebsseite angezeigt. Ist der Selbsttest Italien nicht erfolgreich, stellt der PV-Inverter seinen Betrieb ein. Nehmen Sie bei Störungen Kontakt zum Lieferanten Ihres PV-Inverters auf.

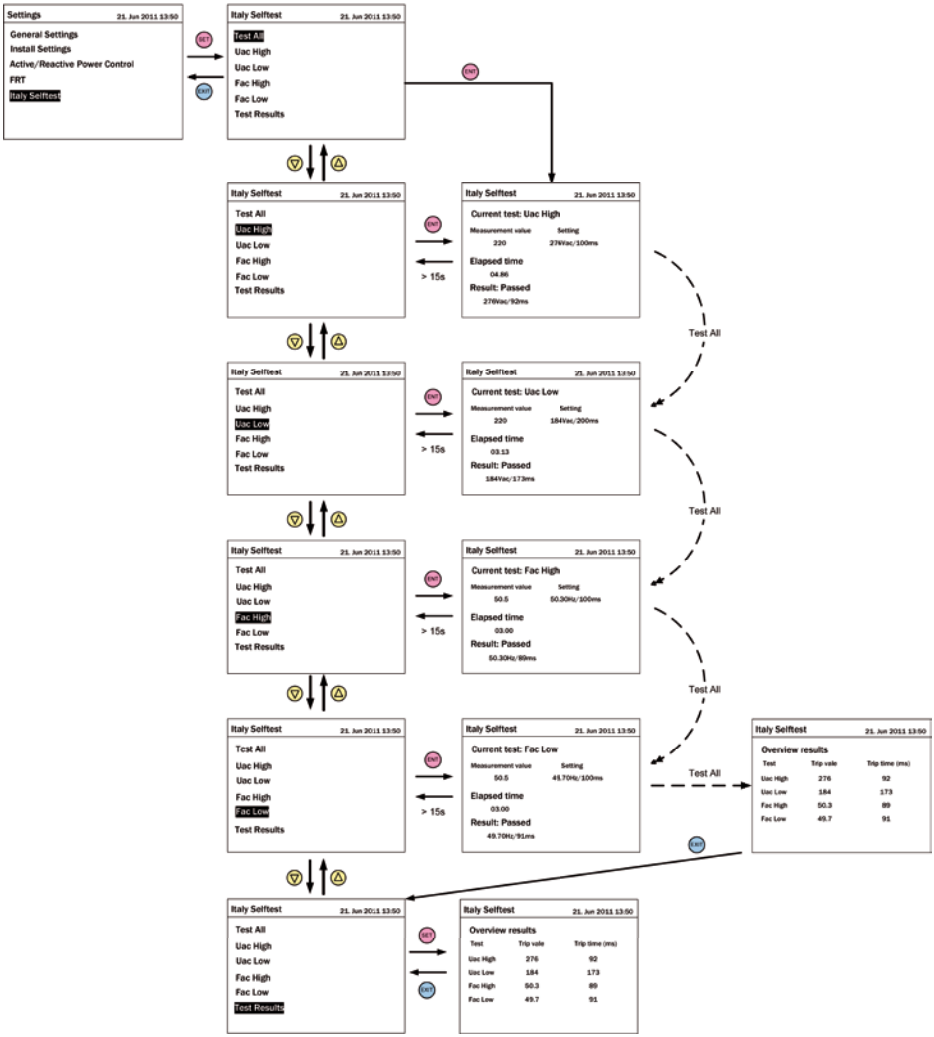


Abb. 54.: Flussdiagramm Selbsttest Italien

7. Wartung

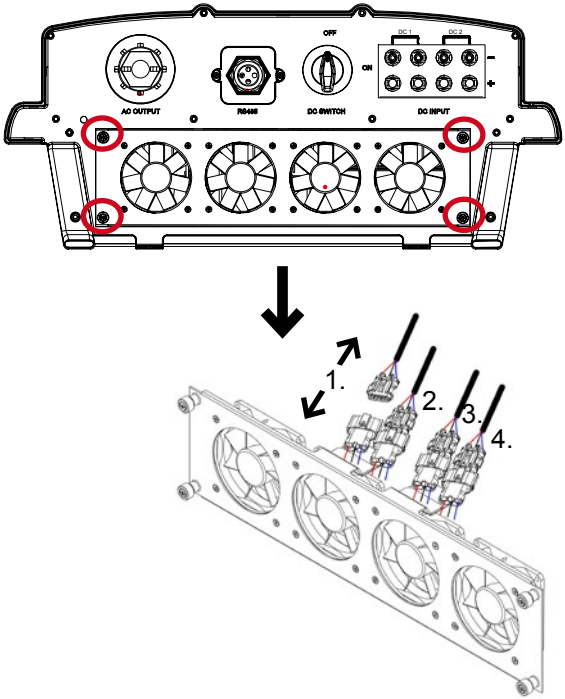
Um den normalen Betrieb des PV-Inverters zu gewährleisten, sollte das Gerät mindestens alle 6 Monate überprüft werden. Überprüfen Sie, ob alle Anschlussklemmen, Schrauben und Kabel korrekt angebracht sind. Beschädigte Teile sollten von einem qualifizierten Techniker repariert oder durch ein neues Ersatzteil ersetzt werden.
Um sicherzustellen, dass keine Verunreinigungen in die Luftauslässe gelangen, sollten diese alle 6 Monate durch qualifizierte Techniker gereinigt werden.

ACHTUNG! Es besteht die Gefahr von schweren oder tödlichen Verletzungen

Vor dem Beginn der Wartungsarbeiten am Inverter müssen die Wechselstrom- und Gleichstromverbindungen unterbrochen werden, um die Gefahr eines Stromschlags auszuschließen.

7.1 Reinigung der Lüfter

Zuerst die in den Ecken der Lüfterplatte befindlichen vier Schrauben (nachfolgend durch Kreise gekennzeichnet) lösen. Sobald die Platte leicht vom Inverter abgezogen wird, sind die vier Anschlussverbindungen der Lüfter zu sehen. Trennen Sie nacheinander alle vier Verbindungen und ziehen Sie anschließend die Platte zur Reinigung vom Inverter ab. Rufen Sie die Support-Hotline an, falls ein defekter Lüfter durch einen neuen Lüfter ersetzt werden muss.



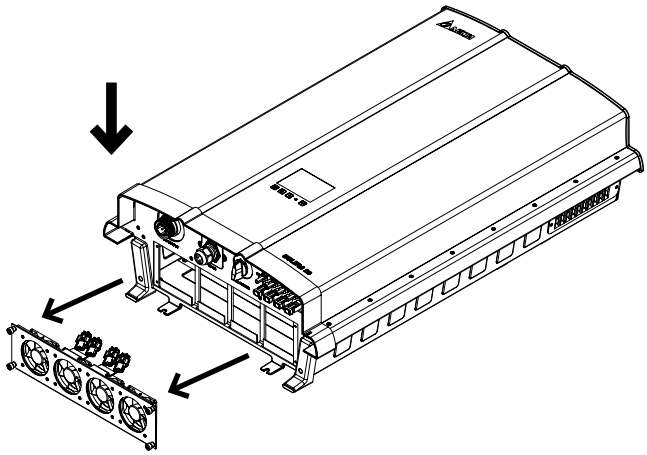


Abb. 55.: Schritte zum Entfernen der Halterung vom Wechselrichter

7.2 Austausch eines Lüfters

Falls einer der Lüfter defekt ist und ausgetauscht werden muss, sollte der Benutzer die vier (nachfolgend durch Kreise gekennzeichneten Schrauben lösen, mit denen der Lüfter mit der Platte verbunden ist. Ziehen Sie anschließend den Lüfter leicht von der Platte ab und trennen Sie die hinter der Lüfterplatte liegende Verbindung. Der Lüfter kann jetzt entfernt und durch einen neuen Lüfter ersetzt werden. Gehen Sie bei der Montage des neuen Lüfters in umgekehrter Reihenfolge vor. Abbildung 56 zeigt den Ausbau des ersten Lüfters aus der Lüfterplatte. Rufen Sie die Support-Hotline an, um einen neuen Lüfter zu bestellen.

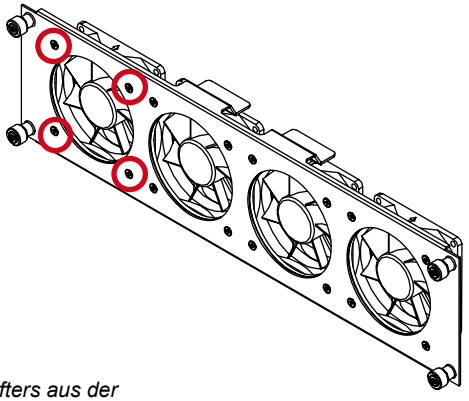


Abb. 56.: Ausbau des Lüfters aus der Lüfterplatte

7.3 Reinigung der Luftauslässe

Abbildung 57 unten zeigt den Ausbau der Lüftungsabdeckungen zur Reinigung. Lösen Sieuerst die vier Schrauben, die die Lüftungsabdeckung mit dem Invertergehäuse verbinden. Entfernen Sie anschließend die Lüftungsabdeckung aus dem Inverter. Reinigen Sie die Lüftungsabdeckung beidseitig. Reinigen Sie anschließend die zweite Abdeckung in der gleichen Weise. Setzen Sie die Lüftungsabdeckungen nach der Reinigung wieder ein. Die oben beschriebene Reinigung der Luftauslässe sollte regelmäßig vorgenommen werden, um die optimale Leistungsfähigkeit des Inverters sicherzustellen.

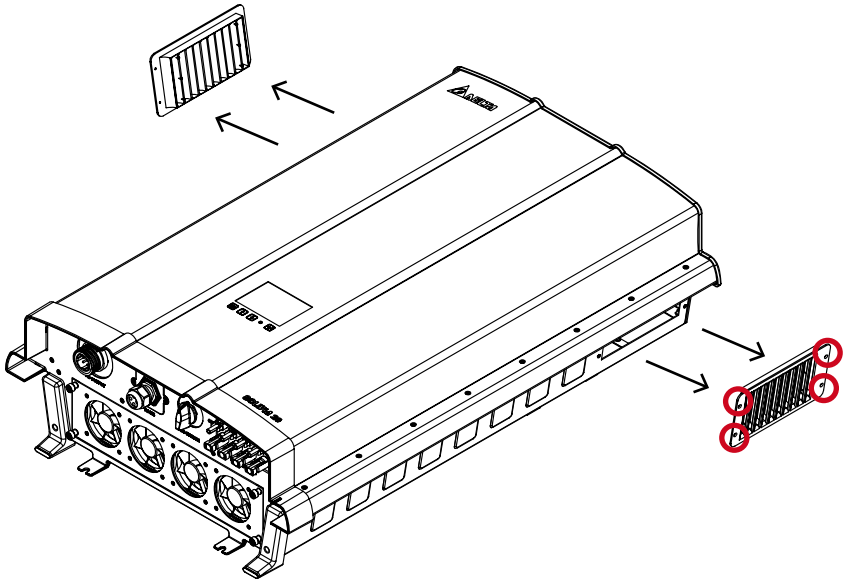


Abb. 57.: Entfernung der Lüftungsabdeckungen zur Reinigung

8. Messwerte und Meldungen

8.1 Messung

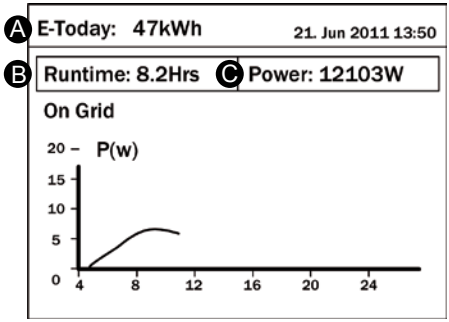


Abb. 58.: Messwerte auf der Startseite

Tabelle 7.: Tabelle 8-1 Messwerte und Beschreibungen auf der Startseite

	Messwert	**Beschreibung**
A	E-Today	Heute insgesamt erzeugte Energie
B	Betriebsdauer	Heute Gesamtbetriebsdauer des PV-Inverters
C	Leistung	Aktuell erzeugte Leistung

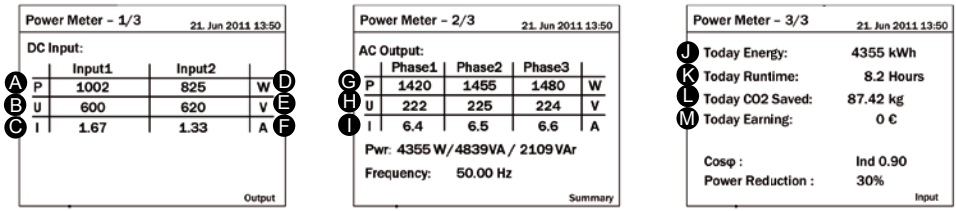


Abb. 59.: Messwerte auf den Seiten Leistungsmesser

Tabelle 8.: Messwerte und Beschreibungen auf den Seiten Leistungsmesser

	Messwert	**Beschreibung**
A	Eingang 1 P	DC-Leistung Eingang 1
B	Eingang 1 V	DC-Spannung Eingang 1
C	Eingang 1 I	DC-Strom Eingang 1
D	Eingang 2 P	DC-Leistung Eingang 2
E	Eingang 2 V	DC-Spannung Eingang 2
F	Ausgang 2 I	DC-Strom Eingang 2
G	Ausgang P	AC-Leistung Ausgang
H	Ausgang V	AC-Spannung Ausgang
I	Ausgang I	AC-Strom Ausgang
J	Heutige Energie	Gesamte heute erzeugte Energie
K	Heutige Betriebsdauer	Gesamte heutige Betriebsdauer
L	Gesamte eingesparte CO2-Menge	Gesamte bisher eingesparte Menge an CO2-Emissionen
M	Heutiger Ertrag	Gesamtsumme in EUR, die pro Tag verdient wurde

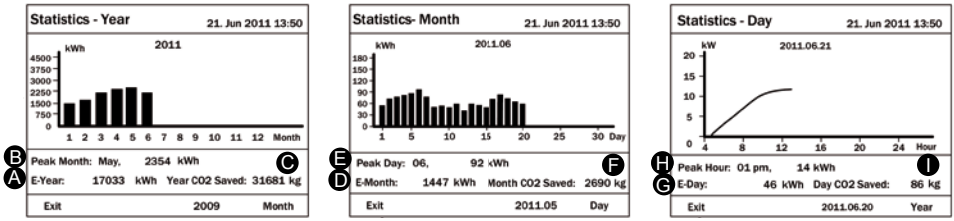


Abb. 60.: Messwerte auf den Seiten Statistik

Tabelle 9.: Messwerte und Beschreibungen auf den Seiten Statistik

	Messwert	**Beschreibung**
A	E-Jahr	Gesamte jährlich erzeugte Energiemenge (kumuliert)
B	Spitzenmonat	Monat mit der höchsten erzeugten Energiemenge des letzten Jahres
C	CO2-Einsparung Jahr	Gesamte in einem Jahr eingesparte Menge an CO2-Emissionen (kumuliert)
D	E-Monat	Gesamte in einem Monat erzeugte Energiemenge (kumuliert)
E	Spitzentag	Tag mit der höchsten erzeugten Energiemenge des letzten Monats
F	CO2-Einsparung Monat	Gesamte in einem Monat eingesparte Menge an CO2-Emissionen (kumuliert)
G	E-Tag	Gesamte an einem Tag erzeugte Energiemenge (kumuliert)
H	Spitzenstunden	Stunde mit der höchsten erzeugten Energiemenge des letzten Tages
I	CO2-Einsparung Tag	Gesamte an einem Tag eingesparte Menge an CO2-Emissionen (kumuliert)

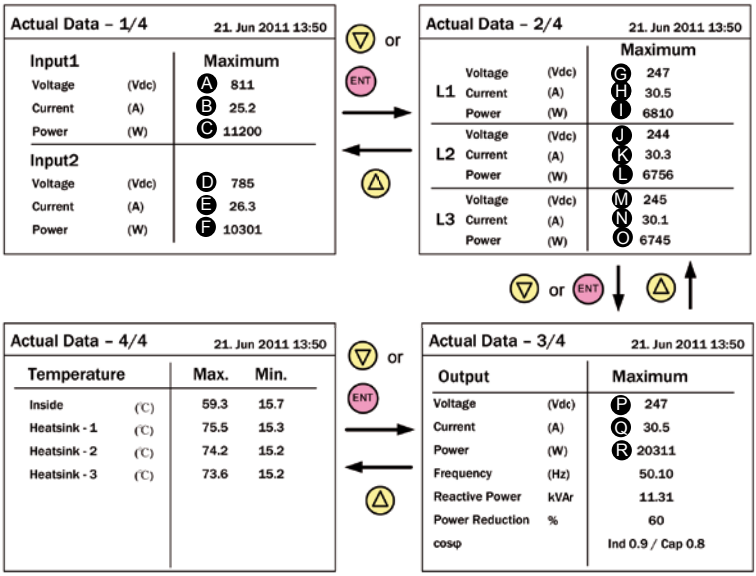


Abb. 61.: Messwerte auf den Seiten Istdaten

Tabelle 10.: Messwerte und Beschreibungen auf den Seiten Istdaten

	Messwert	**Description**
A	Eingang 1 max. Spannung	Max. Spannung Gleichstromeingang 1
B	Eingang 1 I max.	Max. Strom Gleichstromeingang 1
C	Eingang 1 P max.	Max. Leistung Gleichstromeingang 1
D	Eingang 2 max. Spannung	Max. Spannung Gleichstromeingang 2
E	Eingang 2 I max.	Max. Strom Gleichstromeingang 2
F	Eingang 2 P max.	Max. Leistung Gleichstromeingang 2
G	L1 max. Spannung	Max. Phasenspannung Wechselstrom L1
H	L1 I max.	Max. Phasenstrom Wechselstrom L1
I	L1 P max.	Max. Phasenleistung Wechselstrom L1
J	L2 max. Spannung	Max. Phasenspannung Wechselstrom L2
K	L2 I max.	Max. Phasenstrom Wechselstrom L2
L	L2 P max.	Max. Phasenleistung Wechselstrom L2
M	L3 max. Spannung	Max. Phasenspannung Wechselstrom L3
N	L3 I max.	Max. Phasenstrom Wechselstrom L3
O	L3 P max.	Max. Phasenleistung Wechselstrom L3
P	Ausgang max. Spannung	Max. Phasenspannung Wechselstrom 3
Q	Ausgang I max.	Max. Phasenstrom Wechselstrom 3
R	Ausgang P max.	Max. Phasenleistung Wechselstrom 3

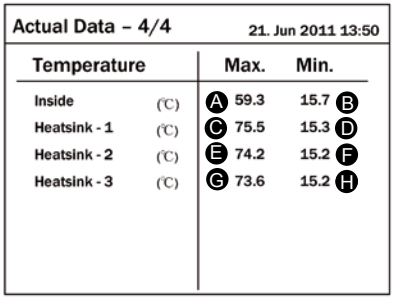

Actual Data – 4/4
21. Jun 2011 13:50
Temperature
Max.
Min.
Inside (℃) A 59.3 15.7 B
Heatsink - 1 (℃) C 75.5 15.3 D
Heatsink - 2 (℃) E 74.2 15.2 F
Heatsink - 3 (℃) G 73.6 15.2 H

Abb. 62.: Messwerte Temperatur auf den Seiten Istdaten

Tabelle 11.: Messwerte und Beschreibungen für Temperatur

	Temperatur	
A	Innen max.	Maximaler Innentemperaturwert im Inverter
B	Innen min.	Minimaler Innentemperaturwert im Inverter
C	Kühlkörper 1 max.	Maximaler Temperaturwert Kühlkörper 1
D	Kühlkörper 1 min.	Minimaler Temperaturwert Kühlkörper 1
E	Kühlkörper 2 max.	Maximaler Temperaturwert Kühlkörper 2
F	Kühlkörper 2 min.	Minimaler Temperaturwert Kühlkörper 2
G	Kühlkörper 3 max.	Maximaler Temperaturwert Kühlkörper 3
H	Kühlkörper 3 min.	Minimaler Temperaturwert Kühlkörper 3

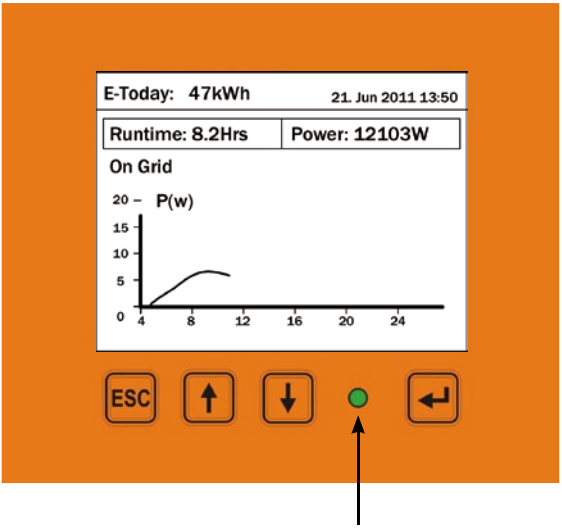
8.2 Messages

Tabelle 12.: Fehler, Störungen und Warnmeldungen

Meldung	Rote LED ein	Rote LED blinkt	Beschreibung
Fehler			
AC Freq Hoch	X		Netzfrequenz über Nennwert
AC Freq Niedrig	X		Netzfrequenz unter Nennwert
Netzqualität	X		Schlechte Netzqualität
HW Verbindung gescheitert	X		Netzfrequenz kann nicht gefunden werden
Netzqualität	X		Netzspannung < 100 V
AC-Spannung Niedrig	X		Spannung Phase L1, L2 oder L3 unter Nennwert
AC-Spannung Hoch	X		Spannung Phase L1, L2 oder L3 über Nennwert
Solar1 Hoch	X		DC1-Spannung > 1000 V
Solar2 Hoch	X		DC2-Spannung > 1000 V
Störungen			
HW DC-Einspeisung	X		DC-Einspeisung über Nennwert
Temperatur	X		Umgebungs-, Kühlkörper- oder Choketemperatur höher oder niedriger als normaler Betriebsbereich
HW NTC1 Störung	X		Temperatursensor 1 Störung
HW NTC2 Störung	X		Temperatursensor 2 Störung
HW NTC3 Störung	X		Temperatursensor 3 Störung
HW NTC4 Störung	X		Temperatursensor 4 Störung
Firmware Störung	X		Firmware inkompatibel
HW DSP ADC1	X		DSP A/D-Störung – Vgrid oder Iout
HW DSP ADC2	X		DSP A/D-Störung – Vin oder Vbus
HW DSP ADC3	X		DSP A/D-Störung – Iin oder Iboost
HW Rot ADC1	X		Red. A/D-Störung – Vgrid oder Vinv
HW Rot ADC2	X		Red. A/D-Störung – Iout_dc
HW Wirkungsgrad	X		Wirkungsgrad unregelmäßig
HW COMM2	X		Keine Kommunikation mit Red. CPU
HW COMM1	X		Keine Kommunikation mit DSP

Meldung	Rote LED ein	Rote LED blinkt	Beschreibung
Störungen (fortgesetzt)			
Erdungsstrom	X		Reststrom über Nennwert
Isolation	X		Anlagenisolation Störung
HW Verbindung gescheitert	X		Internes AC-Kabel getrennt
RCMU Störung	X		HW RCMU Störung
Relaistest Kurzschluss	X		Ein oder mehrere Relais defekt – Kurzschluss
Relaistest Offen	X		Ein oder mehrere Relais defekt – Offen
Bus Unsymmetrisch	X		Bus-Spannung unsymmetrisch
HW Bus ÜNW	X		BUS oder BUS+ oder BUS- Spannung über Nennwert
HW Bus UNW	X		BUS+ oder BUS- Spannung unter Nennwert
AC-Strom Hoch	X		Stromphase L1, L2 oder L3 über Nennwert
HW CT A Störung	X		Stromsensor-L1 Störung
HW CT B Störung	X		Stromsensor-L2 Störung
HW CT C Störung	X		Stromsensor-L3 Störung
HW AC OCR	X		Ausgangsstrom über Gerätelimit
Inverter Störung	X		Inverter Störung
HW ZC Störung	X		HW Nulldurchgangskreis Störung
DC-Strom Hoch	X		DC1- oder DC2-Strom über Nennwert
Warnungen			
HW-Lüfter		X	Lüfter klemmt oder während Betrieb ausgefallen
Solar1 Niedrig		X	DC1-Spannung unter Nennwert
Solar2 Niedrig		X	DC2-Spannung unter Nennwert

9. Fehlerbehebung



LED-Anzeige (Grün/Rot)
Grün - EIN: Betrieb
Blinkt: Countdown
Rot - EIN: Fehler/Störung
Blinkt: Achtung

Abb. 63.: LED-Anzeige

Tabelle 13.: Fehlerbehebungsmeldung/Lösungsbeschreibung

Meldung	**Rote LED ein**	**Rote LED blinkt**	**Lösung**
Fehler			
AC Freq Hoch	X		- Netzfrequenz am Inverteranschluss überprüfen - Ländereinstellung überprüfen
AC Freq Niedrig	X		- Netzfrequenz am Inverteranschluss überprüfen - Ländereinstellung überprüfen
Netzqualität	X		- Oberwellen der Netzspannung überprüfen - Evtl. Netzanschluss des Inverters weiter von einer nichtlinearen Last entfernen.

Meldung	Rote LED ein	Rote LED blinkt	Lösung
Fehler			
HW Verbindung gescheitert	X		- AC-Verbindung überprüfen, muss den Anweisungen im Handbuch entsprechen - Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen
Kein Netz	X		- Verbindung des AC-Steckers überprüfen, muss an den Inverter angeschlossen und AC-Hauptschalter eingeschaltet sein
AC-Spannung Niedrig	X		- Versorgungsspannung der Anschlussklemme am Inverter überprüfen - Ländereinstellung überprüfen
AC-Spannung Hoch	X		- Versorgungsspannung der Anschlussklemme am Inverter überprüfen - Ländereinstellung überprüfen
Solar1 Hoch	X		- Einstellung der Solaranlage ändern und Spannung auf unter 1000 VDC senken
Solar2 Hoch	X		- Einstellung der Solaranlage ändern und Spannung auf unter 1000 VDC senken
Störungen			
HW DC-Einspeisung	X		- Utility-Wellenform überprüfen Evtl. Netzanschluss des Inverters weiter von einer nichtlinearen Last entfernen - Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen
Temperatur	X		- Installationsumgebung überprüfen
HW NTC1 Störung	X		- Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen
HW NTC2 Störung	X		- Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen
HW NTC3 Störung	X		- Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen
HW NTC4 Störung	X		- Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen
Firmware Störung	X		- Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen
HW DSP ADC1	X		- Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen
HW DSP ADC2	X		- Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen
HW DSP ADC3	X		- Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen

Meldung	Rote LED ein	Rote LED blinkt	Lösung
Störungen (fortgesetzt)			
HW Rot ADC1	X		- Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen
HW Rot ADC2	X		- Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen
HW Wirkungsgrad	X		- Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen
HW COMM2	X		- Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen
HW COMM1	X		- Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen
Erdungsstrom	X		- Isolation der Solar-Eingänge überprüfen - Kapazität überprüfen (+<-> Masse & - <-> Masse), muss < 2,5 µF betragen. Externen Transformator installieren, falls erforderlich - Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen
Isolation	X		- Isolation der Solar-Eingänge überprüfen - Kapazität überprüfen, PV-Modul trocknen, falls erforderlich - Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen
HW Verbindung gescheitert	X		- Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen
RCMU Störung	X		- Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen
Relaistest Kurz-schluss	X		- Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen
Relaistest Offen	X		- Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen
Bus Unsymmetrisch	X		- Eingangsanschlüsse überprüfen - Isolation der PV-Anlage überprüfen - Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen
HW Bus ÜNW	X		- Eingangsanschlüsse überprüfen - Isolation der PV-Anlage überprüfen - Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen - Einstellung der Solaranlage ändern und Spannung auf unter 1000 VDC senken
AC-Strom Hoch	X		- Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen, falls keine Rückkehr zum Normalbetrieb erfolgt

Meldung	Rote LED ein	Rote LED blinkt	Lösung
Störungen (fortgesetzt)			
HW CT A Störung	X		- Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen, falls keine Rückkehr zum Normalbetrieb erfolgt
HW CT B Störung	X		- Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen, falls keine Rückkehr zum Normalbetrieb erfolgt
HW CT C Störung	X		- Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen, falls keine Rückkehr zum Normalbetrieb erfolgt
HW AC OCR	X		- Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen, falls keine Rückkehr zum Normalbetrieb erfolgt
Inverter Störung	X		- Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen, falls keine Rückkehr zum Normalbetrieb erfolgt
HW ZC Störung	X		- Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen
DC-Strom Hoch	X		- Kontakt zum Installationstechniker oder zum Technischen Support von DELTA aufnehmen, falls keine Rückkehr zum Normalbetrieb erfolgt
Warnungen			
HW Lüfter		X	- Fremdkörper aus Lüfter(n) entfernen - Defekte(n) Lüfter austauschen - Anschlüsse aller Lüfter überprüfen
Solar1 Niedrig		X	- DC1-Spannung der Anschlussklemme am Inverter überprüfen - Schaltgeräte am Strang 1 überprüfen
Solar2 Niedrig		X	- DC2-Spannung der Anschlussklemme am Inverter überprüfen - Schaltgeräte am Strang 2 überprüfen

10. Außerbetriebnahme

Ist es erforderlich, das Modell SOLIVIA 15 TL / 20 TL zwecks Einsendung oder zur Wartung außer Betrieb zu nehmen, folgen Sie bitte den nachfolgenden Schritten:

ACHTUNG! Die Nichtbeachtung der folgenden Anweisungen kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Um Verletzungsgefahren zu vermeiden, verwenden Sie bitte folgendes Verfahren:

1. AC-Hauptschalter ausschalten, um die Verbindung zum Stromnetz zu unterbrechen.
2. DC-Trennungsschalter ausschalten, um die Verbindung zum Schalter zu unterbrechen.
3. Anhand des jeweiligen Spannungsmessers sicherstellen, dass die Wechselstrom- und Gleichstromverbindungen stromlos geschaltet sind.
4. Wechselstromleitung sofort entfernen, um eine vollständige Trennung vom Stromnetz zu erreichen.
5. Gleichstromleitung entfernen, um die Verbindung zur PV-Anlage zu unterbrechen.
6. Kommunikationsmodul RS-485 mit Computeranbindung entfernen.

Nach diesen Maßnahmen kann das Modell SOLIVIA 15 TL / 20 TL durch den Benutzer aus der Montageschiene genommen werden.

11. Anhang

11.1 Spezifikationstabelle

Tabelle 14.: Spezifikation

	15EUG4TL	20EUG4TL
EINGANG (DC)		
Max. empfohlene PV-Leistung	19 kW_P	25 kW_P
Empfohlener PV-Leistungs-bereich	14-19 kW_P	18-25 kW_P
Nennleistung	15,3 kW	20,4 kW
Betriebsspannung	200 VDC ... 1000 VDC	
MPP-Spannungsbereich @ Nennleistung	350 ... 800 VDC	
Nennspannung	630 VDC	
Einschaltleistung	40 W	
Absolute Maximalspannung	1000 V	
Anzahl der Eingänge	4 Eingänge (2 MPP-Tracker)	
Max. Stromstärke	48 A (24 A * 2)	60 A (30 A * 2)
AUSGANG (AC)		
Max. Scheinleistung [1)]	15,75 kVA	21,0 kVA
Nennscheinleistung	15,0 kVA	20,0 kVA
Spannungsbereich [2)] (3 Phasen)	230 / 400 Vac (3-Phasen + N + PE)	
Nennstrom	22 A	29 A
Max. Strom	25 A	32 A
Nennfrequenz	50 / 60 Hz	
Frequenzbereich [2)]	50 Hz: 47 ... 53 Hz, 60 Hz: 57 ... 63 Hz	
Leistungsfaktor	> 0,99 @ Nennscheinleistung. (Cap 0,80 ... Ind 0,80)	
Klirrfaktor	< 3% @ Nennscheinleistung	
Gleichstromeinspeisung	< 0,5% Bemessungsstrom	
Verlust bei Nacht	< 2 W	

1) Die maximale AC Scheinleistung gibt die Leistung an, die ein Wechselrichter liefern könnte. Eine solche maximale AC Scheinleistung muss jedoch nicht unbedingt erreicht werden.
2) Netzspannungs- und Frequenzbereich werden gemäß der jeweiligen Länderanforderungen eingestellt.
3) IP55 für Kühlbereich / IP65 für Elektronik

Hinweis: Die technischen Merkmale können ohne Ankündigung geändert werden. Die jeweils neuesten Versionen finden Sie auf der Website:www.solar-inverter.com.

	15EUG4TL	20EUG4TL
ALLGEMEINE SPEZIFIKATION		
Maximaler Wirkungsgrad	98,05%	98,05%
EU-Wirkungsgrad	97,3% für 15 TL und 97.5% für 20 TL	
Betriebstemperatur	-20 ... +60 °C (Leistungsabfall bei 40 ... 60 °C)	
Lagertemperatur	-20 ... +70 °C	
Luftfeuchtigkeit	0 ... 90%	
Max. Betriebshöhe	2000 m (über Normalhöhennull)	
MECHANISCHER AUFBAU		
Abmessungen (L x B x T)	952 x 625 x 275 mm	
Gewicht	67,2 kg	67,2 kg
Gehäuse	Pulverbeschichtetes Aluminium	
Kühlung	Lüfter	
Wechselstromanschluss	Amphenol C16-3	
Gleichstromanschlusspaare	4 Multicontact MC4	
Kommunikationsschnittstellen	2 RJ45 / RS485	
Gleichstromtrennschalter	Integriert	
Bildschirm	S/w-Grafik-LCD	
STANDARDS / RICHTLINIEN		
Schutzklasse [3)]	IP55 unterer Teil / IP65 oberer Teil (siehe Abbildung 11)	
Sicherheitsklasse	1	
Konfigurierbare Auslöseparameter	Yes	
Isolationsüberwachung	Yes	
Überlastverhalten	Strombegrenzung, Leistungsbegrenzung	
Safety	IEC62109-1 / -2, AS/NZS 3100	
Netz-Schnittstelle	VDE-AR-N 4105, BDEW, VDE 0126-1-1; RD 1663; ENEL G.L. 12/2010; G59/2; EN 50438; UTE C15-712-1, Synergrid C10/C11, AS 4777	
EMC	EN61000-6-2; EN61000-6-3; EN61000-3-11; EN61000-3-12, C-Tick	

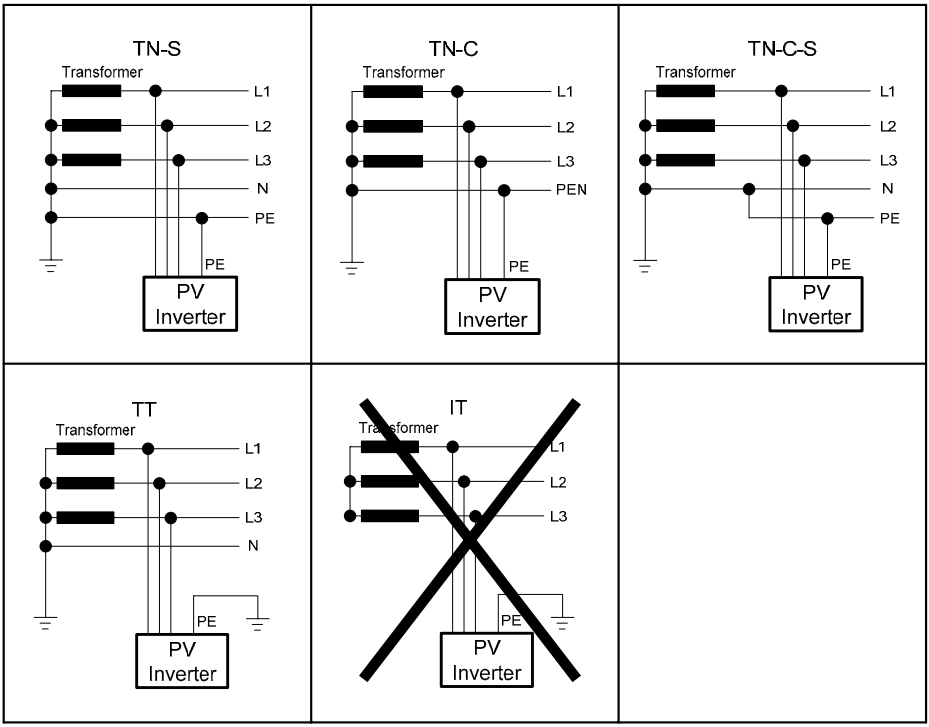
11.2 Erforderliche Kabel

Tabelle 15.: Erforderliche Kabel

Netzkabel		
Schaltstrom	Querschnitt	Berechnung der empfohlenen maximalen Kabelverluste
AC 30 A	Abhängig von der benötigten Länge, dem benutzten Material, den Kabelverlusten etc.	<1 %
DC 30 A	6 mm^2	<1 %
Erforderliche Kommunikationskabel		
Modulares Kommunikationskabel RS-485 / kreuzverdrahtet, 8-polig		

11.3 Erdungssysteme

Erdungssystem für SOLIVIA15EUG3TL / SOLIVIA15EUG3TL



TN-S	TN-C	TN-C-S	TT	IT
JA	JA	JA	JA*	NEIN

*TT wird NICHT empfohlen. Es muss sichergestellt werden, dass die Spannung von N nahe der von PE liegt (<20 Vrms)

Abb. 64.: Erdungssysteme

Bureau Veritas Consumer
Products Services
Germany GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Deutschland
+ 49 (0) 40 740 41 - 0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Unbedenklichkeitsbescheinigung

Antragsteller: Delta Energy Systems Germany GmbH
Tscheulinstraße 21
79331 Teningen
Germany

Erzeugnis: Selbsttätige Schaltstelle zwischen einer netzparallelen Eigenerzeugungsanlage und dem öffentlichen Niederspannungsnetz

Modell: SOLIVIA15EUG4TL; SOLIVIA20EUG4TL

Bestimmungsgemäße Verwendung:

Selbsttätige Schaltstelle mit dreiphasiger Netzüberwachung gemäß DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 für Photovoltaikanlagen mit einer dreiphasigen Paralleleinspeisung über Wechselrichter in das Netz der öffentlichen Versorgung. Die selbsttätige Schaltstelle ist integraler Bestandteil der oben angeführten trafolosen Wechselrichter. Diese dient als Ersatz für eine jederzeit dem Verteilungsnetzbetreiber (VNB) zugängliche Schaltstelle mit Trennfunktion.

Prüfgrundlagen:

DIN V VDE V 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1):2006-02 und „Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz, 4. Ausgabe 2001, Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz" mit VDN Ergänzungen, Stand 2005 vom Verband der Elektrizitätswirtschaft (VDEW) und vom Verband der Netzbetreiber (VDN).

Ein repräsentatives Testmuster der oben genannten Erzeugnisse entspricht den zum Zeitpunkt der Ausstellung dieser Bescheinigung geltenden sicherheitstechnischen Anforderungen der aufgeführten Prüfgrundlagen für die bestimmungsgemäße Verwendung.

Bericht Nummer: 11TH0291-VDE0126
Zertifikat Nummer: U11-693
Datum: 2011-08-17 **Gültig bis:** 2014-07-27

Achim Hänchen

Bureau Veritas Consumer
Products Services
Germany GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Germany
+ 49 (0) 40 740 41 - 0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Certificate of compliance

Applicant: Delta Energy Systems Germany GmbH
Tscheulinstraße 21
79331 Teningen
Germany

Product: Automatic disconnection device between a generator and the public low-voltage grid

Model: SOLIVIA15EUG4TL; SOLIVIA20EUG4TL

Use in accordance with regulations:

Automatic disconnection device with three-phase mains surveillance in accordance with Engineering Recommendation G59/2 for photovoltaic systems with a three-phase parallel coupling via an inverter in the public mains supply. The automatic disconnection device is an integral part of the aforementioned inverter. This serves as a replacement for the disconnection device with isolating function that can access the distribution network provider at any time.

Applied rules and standards :

DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 (Redundancy) and Engineering Recommendation G59/2:The default values for "Small Power Stations" on the low-voltage grd were verified.

The safety concept of an aforementioned representative product corresponds at the time of issue of this certificate of valid safety specifications for the specified use in accordance with regulations.

Report number: 11TH0291-G59/2_DelTe
Certificate nummer: U11-925
Date of issue: 2011-10-12 **Valid until:** 2014-10-11

Achim Hänchen

Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Allemagne
+ 49 (0) 40 740 41 - 0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Certificat de conformité

Demandeur: **Delta Energy Systems Germany GmbH**
Tscheulinstraße 21
79331 Teningen
Allemagne

Produit: **Dispositif de déconnexion automatique entre un générateur et le réseau public à basse tension**

Modèle: **SOLIVIA15EUG4TL; SOLIVIA20EUG4TL**

À utiliser conformément aux réglementations:

Dispositif de coupure automatique avec une surveillance du réseau triphasé, conformément à C10/11 – 06.2006, appendice 3, pour des systèmes photovoltaïques avec un couplage parallèle triphasé, via un convertisseur dans l'alimentation électrique publique. Le dispositif de coupure automatique fait partie intégrante de ce convertisseur. Il remplace le appareil de déconnexion avec une fonction isolante, auquel le fournisseur du réseau de distribution peut accéder à tout moment.

Réglementations et normes appliquées:

C10/11 – 06.2006
DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02

Un echantillon représentatif des produits mentionnés ci-dessus correspond à la date de la delivrance de ce certificat en vigueur des exigences de sécurité technique et pour l´utilisation conformément à sa destination.

Numéro de rapport: **11TH0291-C10-11_DelTe**
Numéro de certificat: **U11-907**
Délivré le: **2011-10-04** **Valide jusque le:** **2014-10-03**

Achim Hänchen

Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Germania
+ 49 (0) 40 740 41 - 0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Dichiarazione di conformità

NOME ORGANISMO CERTIFICATORE: **Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH**
ACCREDITAMENTO n° ZLS II6/G3933-1/8/09
Rif. DIN EN 45011
Data validità: 30-Giugno-2013

OGGETTO: **GUIDA PER LE CONNESSIONI ALLA RETE ELETTRICA DI ENEL DISTRIBUZIONE, Ed. 2.1, Dicembre 2010**
REGOLE TECNICHE DI CONNESSIONE DI CLIENTI PRODUTTORI ALLE RETI ENEL IN BASSA TENSIONE

TIPOLOGIA APPARATO A CUI SI RIFERISCE LA DICHIARAZIONE:			
DISPOSITIVO DI INTERFACCIA	PROTEZIONE DI INTERFACCIA	DISPOSITIVO DI CONVERSIONE STATICA	DISPOSITIVO DI GENERAZIONE ROTANTE
X	X	X	

COSTRUTTORE: **Delta Energy Systems (Germany) GmbH**
Tscheulinstr. 21
79331 Teningen
Germania

MODELLO:	SOLIVIA15EUG4TL / EOE48010362	SOLIVIA20EUG4TL / EOE48010364
POTENZA NOMINALE:	15kW	20kW

VERSIONE FIRMWARE: **DSP 1.50**
RED 1.30

NUMERO DI FASI: **trifase**
RIFERIMENTO: Il dispositivo non è equipaggiato con trasformatore di isolamento a bassa frequenza.

RIFERIMENTI DEI LABORATORI CHE HANNO ESEGUITO LE PROVE:

Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH
ACCREDITAMENTO n° ZLS II6/G3933-1/7/09
Rif. DIN EN ISO/IEC 17025
Data validità: 30-Giugno-2013

Esaminati i Fascicoli Prove n°11TH0291-ENELguide, emessi dal laboratorio Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH

Si dichiara che il prodotto indicato è conforme alle prescrizioni ENEL

Numero di certificato: **U11-731**

Data di emissione: **2011-08-25**

Achim Hänchen
FIRMA RESPONSABILE

Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Germany
+ 49 (0) 40 740 41 - 0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Πιστοποιητικό ελλείψεως κωλυμάτων

Εντολοδότης: **Delta Energy Systems Germany GmbH**
Tscheulinstraße 21
79331 Teningen
Γερμανία

Παραγόμενο προϊόν: **Ανεξάρτητη διεπαφή μεταξύ μιας δικτυακά παράλληλης αυτοτροφοδοτούμενης εγκατάστασης και του δημόσιου δικτύου χαμηλής τάσης**

Μοντέλο: **SOLIVIA15EUG4TL; SOLIVIA20EUG4TL**

Προβλεπόμενη χρήση:

Ανεξάρτητη διεπαφή με τριφασική επιτήρηση δικτύου σύμφωνα με το DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02* για φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις με τριφασική παράλληλη τροφοδοσία μέσω αναστροφέα στο δίκτυο της δημόσιας παροχής. Η ανεξάρτητη διεπαφή είναι απαραίτητο εξάρτημα για τον προαναφερθέντα αναστροφέα. Λειτουργεί εφεδρικά για την περίπτωση διεπαφής ανοιχτής στην εταιρεία διανομής δικτύου (εταιρεία ηλεκτρισμού) με λειτουργία απόζευξης.

* *with a dc-injection <0,5% of $I_{AC,nom}$*
49,5Hz<f<50,5Hz (Continent)
Disconnection time <500ms
Reconnection time >180s

Βασικά στοιχεία ελέγχου:

DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 και „Οδηγία για σύνδεση και παράλληλη λειτουργία από αυτοτροφοδοτούμενη εγκατάσταση σε δίκτυο χαμηλής τάσης" της „Ένωσης ηλεκτρολογικών έργων Γερμανίας- VDEW-".

Η έννοια της ασφάλειας ενός προαναφερθέντος αντιπροσωπευτικού προϊόντος αντιστοιχεί στις προδιαγραφές που ισχύουν τη στιγμή έκδοσης αυτού του πιστοποιητικού έγκυρων προδιαγραφών ασφαλείας για τη συγκεκριμένη χρήση σύμφωνα με τους κανονισμούς.

Αριθμός αναφοράς: **11TH0291-VDE0126_GRE_DelTe**
Αριθμός ιστοποίησης: **U11-902**
Ημερομηνία: **2011-09-30** **Ισχύει μέχρι:** **2014-09-29**

Achim Hänchen

Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Duitsland
+ 49 (0) 40 740 41 - 0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Verklaring van geen bezwaar

Aanvrager: **Delta Energy Systems Germany GmbH**
Tscheulinstraße 21
79331 Teningen
Duitsland

Product: **Automatisch schakelstation tussen een netparallelle zelfopwekinstallatie en het openbare laagspanningsnet**

Model: **SOLIVIA15EUG4TL; SOLIVIA20EUG4TL**

Reglementair voorgeschreven gebruik:

Automatisch schakelstation met driefasige netwerkbewaking conform C10/11 – 06.2006, Bijlage 3 voor fotovoltaïsche installaties met een driefasige parallelvoeding door middel van gelijkstroom-wisselstroommutator in het net van de openbare voorziening. Het automatische schakelstation vormt een integraal bestanddeel van de hoger vermelde gelijkstroom-wisselstroommutators.

Controlebasis:

C10/11 – 06.2006
DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02

Een representatief testpatroon van het hoger vermelde product voldoet aan de op het moment van de uitreiking van dit attest geldende veiligheidstechnische eisen van de vermelde controlegrondbeginselen voor een reglementair voorgeschreven gebruik.

Rapportnummer: **11TH0291-C10-11_DelTe**
Certificaatnummer: **U11-905**
Datum: **2011-10-04** **Geldig tot:** **2014-10-03**

Achim Hänchen

Bureau Veritas Consumer
Products Services
Germany GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Allemagne
+ 49 (0) 40 740 41 - 0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Certificat de conformité

Demandeur: **Delta Energy Systems Germany GmbH**
Tscheulinstraße 21
79331 Teningen
Allemagne

Produit: **Dispositif de déconnexion automatique entre un générateur et le réseau public à basse tension**

Modèle: **SOLIVIA15EUG4TL; SOLIVIA20EUG4TL**

À utiliser conformément aux réglementations:

Dispositif de coupure automatique avec une surveillance du réseau triphasé, conformément à DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02, pour des systèmes photovoltaïques avec un couplage parallèle triphasé, via un convertisseur dans l'alimentation électrique publique. Le dispositif de coupure automatique fait partie intégrante de ce convertisseur. Il remplace l'a ppareil de déconnexion avec une fonction isolante, auquel le fournisseur du réseau de distribution peut accéder à tout moment.

Synthèse des dispositions de prévention

Séparation galvanique	Polarité d.c. à la terre	Dispositions pour la prévention	Dispositif est capable
Oui	Non	Cas 1 – Champ PV sans polarité reliée intentionnellement à la terre et avec séparation galvanique	Non
Oui	Directe	Cas 2 - Champ PV avec polarité reliée intentionnellement à la terre et avec séparation galvanique	Non
Oui	Par Résistance	Cas 3 - Champ PV avec polarité reliée intentionnellement à la terre par résistance et avec séparation galvanique	Non
Non	Non	Cas 4 - Champ PV sans polarité reliée intentionnellement à la terre et sans séparation galvanique	Oui

Réglementations et normes appliquées:

UTE C 15-712-1:2010-07, DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 et «générateur au réseau électrique basse tension public, quatrième édition 2001, le guide de connexion et d'utilisation parallèle des générateurs dans le réseau électrique basse tension » avec les additions de VDN (2005), provenant de l'Association allemande du service public de l'énergie «VDEW» et l'Association d'opérateur d'un réseau «VDN».

Un echantillon représentatif des produits mentionnés ci-dessus correspond à la date de la delivrance de ce certificat en vigueur des exigences de sécurité technique et pour l'utilisation conformément à sa destination.

Numéro de rapport: **11TH0291-UTE C15-712-1_DelTe**
Numéro de certificat: **U11-910**
Délivré le: **2011-10-05** **Valide jusque le:** **2014-10-04**

Achim Hänchen

Bureau Veritas Consumer
Products Services
Germany GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Alemania
+ 49 (0) 40 740 41 - 0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Solicitante: **Delta Energy Systems Germany GmbH**
Tscheulinstraße 21
79331 Teningen
Alemania

Producto: **Inversor fotovoltaico**

Modelo: **SOLIVIA15EUG4TL; SOLIVIA20EUG4TL**

Certificado de conformidad

Certificamos que los inversores de conexión a la red citados en este documento cumplen con la normativa española sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.
En concreto, cumplen las exigencias de seguridad de las personas y de la instalación previstas en el Real Decreto 1663/2000, mediante el empleo de técnicas equivalentes a un transformador de aislamiento galvánico.
Estos inversores incorporan una unidad de monitorización de corriente residual (en inglés RCMU: Residual Current Monitoring Unit), sensible a todas las corrientes de fuga, que actúa con un umbral de respuesta de 30 mA. Los relés de corriente altema desconectan de forma segura la red en caso de fallo. Disponen además de un dispositivo de control de aislamiento y un detector de tierra en el lado de la corriente continua, antes de la conexión a red. Estas funciones han sido probadas y certificadas según la norma DIN V VDE V 0126-1-1:2006:02. La corriente continua inyectada en la red de distribución por el inversor es inferior al 0,5% del valor eficaz de la corriente nominal de salida, medida tal como indica la "Nota de interpretación de equivalencia de la separación galvánica".
Las funciones de protección para las frecuencias de interconexión máxima y mínima conforme al Real Decreto 1663/2000 (51 y 49 Hz, respectivamente) y de tensión máxima y mínima (1,1 y 0,85 U_m, respectivamente) están integradas en el equipo inversor. No existe la posibilidad de que los usuarios puedan modificar los valores de ajuste de las protecciones mediante software.
Los equipos disponen de protección frente al funcionamiento en isla.
El tiempo de reconexión de los inversores es de al menos 3 minutos conforme a la norma IEC 61727:2001, una vez que los parámetros de la red vuelven a estar dentro de los márgenes permitidos.

Bases de certificación:

RD 1663/2000, DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 y Nota de interpretación técnica de la equivalencia de la separación galvánica de la conexión de instalaciones generadoras en baja tensión.

El concepto de seguridad de un producto representativo de los mencionados arriba, corresponde, en el momento de la emisión de este certificado, a las especificaciones válidas de seguridad para el empleo especificado conforme a la normativa vigente.

Número de informe: **11TH0291-RD1663**
Número de certificado: **U11-694**
Fecha: **2011-08-17** **Válido hasta:** **2014-07-27**

Achim Hänchen

Bureau Veritas Consumer
Products Services
Germany GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Duitsland
+ 49 (0) 40 740 41 - 0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Potvrzení o nezávadnosti

Žadatel: **Delta Energy Systems Germany GmbH**
Tscheulinstraße 21
79331 Teningen
Německo

Výrobek: **Samostatná spínací stanice mezi síťově paralelním vlastním výrobním zařízením a veřejnou sítí nízkého napětí.**

Model: **SOLIVIA15EUG4TL; SOLIVIA20EUG4TL**

Používaní podle určení:

Samostatná spínací stanice s třífázovou kontrolou sítě dle DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 (s ČR odchylkami podle EN 50438:2007, Annex A*) pro fotovoltaická zařízení s třífázovým paralelním napájením pomocí měniče do sítě veřejného napájení. Samostatná spínací stanice je integrační součástí výše uvedených beztransformátorových (trafolos) měničů. Tato slouží jako náhrada za spínací stanici s dělicí funkcí, která je kdykoli přístupná provozovateli rozvodné sítě (VNB).
** 85%<V<115%*
49,5Hz<f<50,5Hz

Zkušební podklady:

DIN V VDE V 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1):2006-02, EN 50438:2007 a „Vlastní výrobní zařízení u sítě nízkého napětí, 4. vydání 2001, směrnice pro připojení a paralelní provoz vlastních výrobních zařízení u sítě nízkého napětí" s doplňky VDN, stav 2005, od elektrárenského svazu (VDEW) a od svazu provozovatelů sítě (VDN).

Reprezentativní zkušební vzorek výše jmenovaného výrobku odpovídá bezpečnostně technickým požadavkům platným v okamžiku vydání tohoto certifikátu, uvedených zkušebních podkladů pro používání podle určení.

Číslo zprávy: **11TH0291-VDE0126_CZE_DelTe**
Číslo certifikátu: **U11-896**
Datum: **2011-09-28** **Platnost do:** **2014-09-27**

Achim Hänchen

Bureau Veritas Consumer
Products Services
Germany GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Germany
+ 49 (0) 40 740 41 - 0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Certifikát o zhode

Žiadateľ: **Delta Energy Systems Germany GmbH**
Tscheulinstraße 21
79331 Teningen
Nemecko

Produkt: **Zariadenie na automatické odpojenie medzi generátorom a verejnou elektrickou sieťou s nízkym napätím**

Model: **SOLIVIA15EUG4TL; SOLIVIA20EUG4TL**

Použitie v súlade s predpismi:

Zariadenie na automatické odpojenie s dohľadom nad trojfázovým napájaním v súlade s normou DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 pre fotonapäťové systémy s trojfázovým paralelným spojením prostredníctvom prevodníka v rámci napájania z verejnej elektrickej siete. Zariadenie na automatické odpojenie je neoddeliteľnou súčasťou uvedeného prevodníka.

Použité pravidlá a štandardy:

Norma DIN V VDE V 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1):2006-02 a predpis „Generator at the public low-voltage grid, 4th edition 2001, guideline for connection and parallel operation of generators in the public low-voltage grid" (Generátor vo verejnej elektrickej sieti s nízkym napätím, 4. vydanie, 2001, predpis na pripojenie a paralelnú prevádzku generátorov vo verejnej elektrickej sieti s nízkym napätím) s dodatkami asociácie VDN (2005) od nemeckej asociácie pre elektrinu (VDEW) asociácie sieťových operátorov (VDN).

Koncepcia bezpečnosti uvedeného reprezentatívneho produktu zodpovedá v čase vystavenia tohto certifikátu platným bezpečnostným požiadavkám na určený spôsob použitia v súlade s predpismi.

Číslo správy: **11TH0291-VDE0126**
Číslo certifikátu: **U11-979**
Dátum vystavenia: **2011-10-21** **Platnosť do:** **2013-06-01**

Achim Hänchen

Bureau Veritas Consumer
Products Services
Germany GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Duitsland
+ 49 (0) 40 740 41 - 0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Verklaring van geen bezwaar

Aanvrager: **Delta Energy Systems Germany GmbH**
Tscheulinstraße 21
79331 Teningen
Duitsland

Product: **Automatisch schakelstation tussen een netparallelle zelfopwekinstallatie en het openbare laagspanningsnet**

Model: **SOLIVIA15EUG4TL; SOLIVIA20EUG4TL**

Reglementair voorgeschreven gebruik:

Automatisch schakelstation met driefasige netwerkbewaking conform DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 (afwijkende grenswaarden voor Nederland op basis van EN 50438:2007, Annex A*)
voor fotovoltaïsche installaties met een driefasige parallelvoeding door middel van gelijkstroom-wisselstroommutator in het net van de openbare voorziening. Het automatische schakelstation vormt een integraal bestanddeel van de hoger vermelde transformatorloze gelijkstroom-wisselstroommutator. Deze dient als vervangmiddel voor een te allen tijde voor de distributienetexploitant ("VNB") toegankelijk schakelstation met scheidingsfunctie.

** over spanning 253V*
frequentie 49Hz≤f≤51Hz
scheiding tijd 2,0s

Controlebasis:

DIN V VDE V 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1):2006-02, EN 50438:2007 en „Zelfopwekinstallaties aan het laagspanningsnet, 4de uitgave 2001, richtlijn voor aansluiting en parallelle verwerking van zelfopwekinstallaties aan het laagspanningsnet" met VDN supplementen, stand 2005 van de „Verband der Elektrizitätswirtschaft" (VDEW) en van de „Verband der Netzbetreiber" (VDN).

Een representatief testpatroon van het hoger vermelde product voldoet aan de op het moment van de uitreiking van dit attest geldende veiligheidstechnische eisen van de vermelde controlegrondbeginselen voor een reglementair voorgeschreven gebruik.

Rapportnummer: **11TH0291-VDE0126_NED_DelTe**
Certificaatnummer: **U11-900**
Datum: **2011-09-29** **Geldig tot:** **2014-09-28**

Achim Hänchen

Bureau Veritas Consumer
Products Services
Germany GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Alemanha
+ 49 (0) 40 740 41 - 0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Certificado de conformidade

Requerente: **Delta Energy Systems Germany GmbH**
Tscheulinstraße 21
79331 Teningen
Alemanha

Produto: **Microgerador em paralelo com redes de distribuição pública de baixa tensão**

Modelo: **SOLIVIA15EUG4TL; SOLIVIA20EUG4TL**

Utilização de acordo com os regulamentos:

Dispositivo de desconexão automática com monitorização da rede trifásica para sistemas fotovoltaicos com um circuito paralelo trifásico através de um inversor na alimentação pela rede pública. O dispositivo de desconexão automática é parte integrante do inversor anteriormente mencionado.

Regras e normas aplicadas:

EN 50438:2007 com as definições de protecção de interface padrão para Portugal. O SOLIVIA15EUG4TL, SOLIVIA20EUG4TL é dimensionado para >16 A por fase, mas todos os requisitos básicos da norma estão cumpridos.

Limites básicos:
sobretensão 264,5 V
subtensão 195,5 V
sobrefrequência 51,0 Hz
subfrequência 47,0 Hz

Aquando da emissão deste certificado, o conceito de protecção de interface de um produto representativo anteriormente mencionado corresponde a especificações de segurança válidas para a utilização especificada, de acordo com os regulamentos. Os testes e certificação foram realizados de acordo com a norma ISO / IEC sistema 5 – Guia 67:2004

Número de relatório: **11TH0291-EN50438_DelTe**
Número de certificado: **U11-903**
Data de emissão: **2011-09-30** **Válido até:** **2014-09-29**

Achim Hänchen

SGS

Certificate No.: SGS/110763

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

This certificate is issued to confirm that ***SGS Systems & Services Certification Pty Ltd*** (Electrical Product Certification Services (EPCS) Australia) has certified the equipment / appliance / accessory described hereunder to comply with the minimum safety standards for which the Application has been made by :-

DELTA ENERGY SYSTEM GERMANY GMBH
Tscheulinstraße 21 79331 Teningen
GERMANY

DESCRIPTION OF ELECTRICAL EQUIPMENT

Class:	Grid Connected Inverter Energy System
Product:	Solar Inverter
Trade Name / Manufacturer:	DELTA
Catalogue / Model No(s):	SOLIVIA15EUG4TL / ECE48010362; SOLIVIA20EUG4TL / ECE48010364
Ratings:	Input: 350-800 V d.c.; 1000 V d.c. max Output: 230/400 V a.c.; 3Ph/N/PE; 50/60 Hz; Class I; IP65/IP55 SOLIVIA15EUG4TL / ECE48010362: Input: 46 A (23 A per string); Output: 25 A, 15000 W, max 15750 W SOLIVIA20EUG4TL / ECE48010364: Input: 60 A (30 A per string); Output: 30 A, 20000 W
Standard No.:	AS/NZS 3100:2009 + A1 AS 4777.2:2005 and AS 4777.3:2005

MARKING: SGSE/110763

EXPIRY DATE: 16 November 2016

DATE OF CERTIFICATION: 17 November 2011

For and On Behalf of
SGS Systems & Services Certification Pty Ltd

SGS EPCS Australia, 480 Princes Highway, NOBLE PARK, VIC 3174, AUSTRALIA

primara
Test- und Zertifizier-GmbH

Konformitätsnachweis
Erzeugungseinheit
NA-Schutz

Antragsteller: **Delta Energy Systems Germany GmbH**
Tscheulinstraße 21
79331 Teningen
Deutschland

Produkt: **Photovoltaik Wechselrichter mit integriertem NA-Schutz**

Modell:	**SOLIVIA20EUG4TL**	**SOLIVIA15EUG4TL**
max. Scheinleistung S_{Emax}:	**20,0kVA**	**15,75kVA**
Bemessungsspannung:	**3Ph/N/PE, 230/400V, 50Hz**	
Software Version:	**Red: 1.07** **DSP: 1.24**	

Die oben bezeichneten Erzeugungseinheiten mit integriertem NA-Schutz erfüllen die Anforderungen der VDE-AR-N 4105.
Die Funktionstüchtigkeit der Wirkungskette „NA-Schutz-Kuppelschalter" unter den generellen Anforderungen der Einfehlersicherheit ist gegeben.

Netzanschlussregel:

VDE-AR-N 4105:2011-08
Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz.

Ein repräsentatives Testmuster des oben genannten Erzeugnisses entspricht zum Zeitpunkt der Ausstellung dieser Bescheinigung der aufgeführten Netzanschlussregel.

Berichtsnummer: 11KFS109-01_0

Zertifikatsnummer: 11-076-00

Ausstelldatum: 2011-11-17 **Gültig bis:** 2014-11-17

Horst Haug
Zertifizierstelle

Intertek Testing Services Taiwan Ltd.
5F, No. 423, Ruiguang Road, Neihu District,
Taipei 114, Taiwan
Tel.: (+886-2) 6602 2696
Fax: (+886-2) 6602 2415

Test Verification of Conformity

On the basis of the tests undertaken, the sample(s) of the below product have been found to comply with the essential requirements of the referenced specifications at the time the tests were carried out.

Applicant Name & Address	:	Delta Energy Systems (Germany) GmbH Tscheulinstrasse 21, 79331 Teningen, Germany
Product(s) Tested	:	PV Inverter
Ratings and principal characteristics	:	Input: 200-1000 Vdc, Max. input current: 50 A Output Voltage: 3 phase 230 Vac, 50/ 60 Hz Max. output power: 20000 VA Max. output current: 32 A/phase
Model(s)	:	SOLIVIA20EUG4TL-EOE48010364, SOLIVIA15EUG4TL-EOE48010362
Brand name	:	SOLIVIA
Relevant Standard(s)/Specification(s)	:	EN 61000-6-3: 2007/EN 61000-6-4:2007 EN 55014-1:2006+A1:2009 EN 61000-3-11: 2001 EN 61000-3-12: 2005 EN 61000-6-2:2005/EN 61000-6-1:2007 IEC 61000-4-2: 2008 IEC 61000-4-3: 2010 IEC 61000-4-4:2011 IEC 61000-4-5: 2005 IEC 61000-4-6: 2008 IEC 61000-4-8: 2009 IEC 61000-4-11: 2004 NOTE: The equipment covered by this document is subject to mandatory compliance with - the European EMC Directive, 2004/108/EC.
Verification Issuing Office Name & Address	:	Intertek Testing Services Taiwan Ltd. No. 11, Lane 275, Ko-Nan 1 Street, Chia-Tung Li, Shiang-Shan District, Hsinchu City, Taiwan
Verification/Report Number(s)	:	TS11060124-EME (TS11060124-EME)

NOTE 1: This verification is part of the full test report(s) and should be read in conjunction with it.

This Verification is for the exclusive use of Intertek's Client and is provided pursuant to the agreement between Intertek and its Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than to the Client in accordance with the agreement, for any loss, expense or damage occasioned by the use of this Verification. Only the Client is authorized to copy or distribute this Verification. Any use of the Intertek name or one of its marks for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek. The observations and test results referenced from this Verification are relevant only to the sample tested. This Verification by itself does not imply that the material, product, or service is or has ever been under an Intertek certification program.

Eric Chu
ERIC CHU
LABORATORY MANAGER
JUL 29, 2011

www.intertek.com

Copyright © Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH

N4292

approval specialists

Supplier's Declaration of Conformity

As required by Notices under:
section 182 of the *Radiocommunications Act 1992*;

This completed form remains with the supplier as part of the documentation required for the compliance records.

SUPPLIER'S DETAILS

Name of Agent
Approval Specialists Pty. Limited

ACA **Supplier Code Number**, or
N 4 2 9 2

Address of Manufacturer, Importer or Agent
2/9 Packard Ave
Castle Hill, NSW 2154, AUSTRALIA

Australian Company Number (**ACN**)
0 9 4 6 5 6 3 5 4

PRODUCT DETAILS

Product Name, Type and Model
Delta Energy System: PV Inverter; Model: SOLIVIA20EUG4TL-EOE48010364 & SOLIVIA15EUG4TL-EOE48010362

APPLICABLE STANDARDS

Standard Title, Number and if applicable the Test Report Number
EN 61000-6-3: 2007 Generic Standards – Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments via report TS11060124-EME from Intertek Testing Services Taiwan Ltd., Hsinchu City, Taiwan dated July 29, 2011.

DECLARATION

I hereby declare that the product mentioned above complies with the above mentioned standards and all products supplied under this Declaration will be identical to the sample identified above.

Signature of Authorised Person

Date
09 Dec 2011

Print Name
Martin Garwood

Position in Organisation
Managing Director

Bureau Veritas
Consumer Products Services
Germany GmbH
Businesspark A96
86842 Türkheim
Deutschland
+ 49 (0) 4074041-0
cps-tuerkheim@de.bureauveritas.com

Zertifizierungsstelle der BV CPS GmbH
Akkreditiert nach EN 45011 -
ISO / IEC 17011

Einheitenzertifikat

Hersteller: **Delta Energy Systems Germany GmbH**
Tscheulinstr. 21
79331 Teningen
Germany

Typ Erzeugungseinheit:	**Solar Inverter**	**SOLIVIA15EUG4TL**	**SOLIVIA20EUG4TL**
Technische Daten:	Nennscheinleistung:	15 kVA	20 kVA
	Nennwirkleistung:	15 kW	20 kW
	Nennspannung:	400/230V, 3ph/N/PE	
	Nennfrequenz:	50 Hz	

Firmwareversion **1.70**

Netzanschlussregel: **BDEW**-Richtlinie „Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz"
Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz, 2008 und Ergänzung 1/2009, 7/2010 und 2/2011

Mitgeltende Normen /
Richtlinien: DIN EN 61400-21:2008;
Technische Richtlinien: TR3 Rev. 22, TR4 Rev. 5, TR8 Rev. 5
TransmissionCode 2007

Die oben bezeichnete Erzeugungseinheit wurde nach den, in der Netzanschlussregel referenzierten, technischen Richtlinien geprüft und zertifiziert. Die in der Netzanschlussregel geforderten elektrischen Eigenschaften werden erfüllt:

- Erzeugung und Regelung von Wirk- und Blindleistung
- Verhalten der Erzeugungseinheit bei Netzstörungen (Blindstromcharakteristik gemäß TransmissionCode 2007)
- Schutzeinrichtung auf Einheitenebene*
- Ausweis der Netzrückwirkungen
- Validiertes Einheitenmodell: DeltTe_12_074_TR4_SOLIVIA15EUG4TL_V1
  DeltTe_12_074_TR4_SOLIVIA20EUG4TL_V1

Der Hersteller hat die Zertifizierung seines Qualitätsmanagementsystems nach ISO 9001 nachgewiesen.

* Eine erforderliche Prüfklemmleiste ist separat an einer übergeordneten Schutzeinrichtung zu verwirklichen.

Das Zertifikat beinhaltet folgende Angaben:

- Technische Daten der Erzeugungseinheit, der eingesetzten Hilfseinrichtungen und der verwendeten Softwareversion
- Den schematischen Aufbau der Erzeugungseinheit
- Zusammengefasste Angaben zu den Eigenschaften der Erzeugungseinheit

BV Projektnummer: **11TH0291**

Zertifikatsnummer: **12-074**

Ausstellungsdatum: **2012-04-26** **Gültig bis:** **2017-04-01**

Zertifizierungsstelle

Dieter Zitzmann

D-ZE-12024-01-01

(Eine auszugsweise Darstellung des Zertifikats bedarf der schriftlichen Genehmigung der BV CPS GmbH)

Notizen

www.solar-inverter.com

Delta Energy Systems (Germany) GmbH
Tscheulinstrasse 21
79331 Teningen
Germany
Sales Email: sales@solar-inverter.com
Support Email: support@solar-inverter.com
Sales Hotline: 0180 10 SOLAR (76527)
Support Hotline: 0180 16 SOLAR (76527)
Mondays to Fridays from 8 am to 5 pm (apart from official Bank Holidays)
(3.9 ct/min.)

Delta Energy Systems (Australia) Pty Ltd
Suite 13, Level 4, 150 Albert Road,
South Melbourne - VIC 3205,
Australia
Sales Email: sales.australia@solar-inverter.com
Support Email: support.australia@solar-inverter.com
Tel: +61 3 8414 8293 (business inquiry)
+61 3 8414 8295 (service support)
Fax: +61 3 9685 7599

5012299000 00

3 May, 2012